ΠΡΟΣΦΟΡΑ: 12ΣΕΛΙΔΗ ΜΟΝΟΓΡΑΦΙΑ F-117

ΠΤΗΣΗ & ΔΙΑΣΤΗΜΑ

ΜΕ ΤΗ ΣΥΝΕΡΓΑΣΙΑ ΤΟΥ
AVIATION WEEK
& SPACE TECHNOLOGY

ΤΕΥΧΟΣ 107, ΝΟΕΜΒΡΙΟΣ 1993, ΔΡΧ. 600



Η ΓΙΟΡΤΗ ΤΗΣ ΠΟΛΕΜΙΚΗΣ ΑΕΡΟΠΟΡΙΑΣ

ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΚΑΤΕΥΘΥΝΟΜΕΝΗΣ ΩΣΗΣ

M48A5 MOLF: ΤΟ «ΝΕΟ» ΑΡΜΑ ΤΟΥ Ε.Σ.

ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΚΟΥ ΑΕΡΟΣΚΑΦΟΥΣ RV-6A ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ

Η ΡΩΣΙΚΗ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑ ΠΟΛΙΤΙΚΗΣ ΑΕΡΟΠΟΡΙΑΣ • Η ΓΕΝΝΗΣΗ ΤΩΝ ΑΣΤΡΩΝ

STARTREK • 19th LONDON-ONTARIO AIRSHOW • Η ΜΑΧΗ ΤΩΝ ΔΩΔΕΚΑΝΗΣΩΝ

ΠΤΗΣΗ
ΤΟ ΕΛΛΗΝΙΚΟ ΑΕΡΟΔΙΑΣΤΗΜΙΚΟ ΠΕΡΙΟΔΙΚΟ

ΕΤΟΣ ΙΔΡΥΣΕΩΣ 1979

Εκδότης
Σόφη Καββαθά

Διευθυντής Σύνταξης
Κώστας Καββαθάς

Σύμβουλος Σύνταξης
Πάνος Φιλιππακόπουλος

Υπεύθυνοι Ύλης
Γιώργος Χριστογιαννάκης
Φαίδων Καραϊωσηφίδης

Καλλιτεχνική Επιμέλεια
Γιώργος Κουράσης
Ζωή Δημητρακέλλη

Εμπορικό Τμήμα
Σόφη Καββαθά
Δημήτρης Γιαννάκης
Γιάννης Βρόντος
Γιώργος Μελιτσιώτης

Μοντάζ
Γιάννης Παπαβασιλείου

Λογιστήριο
Πέτρος Μεϊντάνης

Γραμματεία Σύνταξης
Πέλη Κουκουτού

Το περιοδικό **«ΠΤΗΣΗ»** εκδίδεται από την **«ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΕΚΔΟΣΕΙΣ» Α.Ε.**, Πραξιτέλους 31, Αθήνα, Τ.Κ. 167 77 (Ελληνικό), τηλ.: 99.61.861 (12 γραμμές). • Fax: 99.61.864, Αρ. ISSN 1105-1310 • Η **«ΠΤΗΣΗ»** κυκλοφορεί σ' όλη την Ελλάδα στις 20 κάθε μήνα, εκτός από τον Αύγουστο • Διάθεση-Διανομή: Πρακτορείο Εφημερίδων Αθηναϊκού Τύπου Α.Ε., Λεωφ. Αθηνών 63, Τ.Κ. 104 47, τηλ.: 34.24.929, 34.24.940. Υπηρεσία Άμεσου Ανεφοδιασμού τηλ. 176. • Υπεύθυνος σύμφωνα με το νόμο: Κώστας Καββαθάς, Γοργίου 6, Αθήνα Τ.Κ. 116 36 • Εκτύπωση: «ΠΗΓΑΣΟΣ», Εκτυπωτική & Εκδοτική Α.Ε., Μπενάκη & Α. Νεκταρίου, Μεταμόρφωση, Χαλάνδρι. Τηλ.: 63.94.771, 63.91.421. • Χειρόγραφα, διαφάνειες και φωτογραφίες που στέλνονται για δημοσίευση δεν επιστρέφονται, ανεξάρτητα εάν δημοσιευθούν ή όχι. • Το περιοδικό διατηρεί το δικαίωμα να περικόπτει επιστολές που δημοσιεύονται χωρίς όμως να αλλοιώνεται ή να μεταβάλλεται το νόημά τους. • Οι απόψεις που εκφράζονται στα ενυπόγραφα άρθρα δεν εκφράζουν απαραίτητα τη γνώμη του περιοδικού. • Απαγορεύεται η αναδημοσίευση άρθρων, τμημάτων άρθρων, σχεδίων και φωτογραφιών χωρίς την έγγραφη άδεια του περιοδικού.

• **«PTISI» (FLIGHT)** magazine is published 11 times/year on the 20th of each month (except August) by **«TECHNICAL PRESS» S.A.**, 31, Praxitelous Str., Athens T.K. 167 77 (Hellenikon), Greece, tel.: 99.61.861, 99.61.865. • Fax: 99.61.864 • ISSN No 1105-1310 • All Editorial correspondence should be addressed to Mr. Costas Cavathas, Editorial-Director.

• ΣΥΝΔΡΟΜΕΣ ΓΙΑ ΕΝΑ (1) ΧΡΟΝΟ: ΕΛΛΑΔΑ, ΚΥΠΡΟΣ 5.500 δρχ., ΤΡΑΠΕΖΕΣ-ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΙ 7.000 δρχ., ΕΥΡΩΠΗ 7.500 δρχ. ($40 δολάρια ΗΠΑ), ΑΜΕΡΙΚΗ-ΚΑΝΑΔΑΣ-ΑΥΣΤΡΑΛΙΑ-ΑΣΙΑ 8.000 δρχ. ($42 δολάρια ΗΠΑ). Εμβάσματα-Επιταγές: Πέλη Κουκουτού, Πραξιτέλους 31, Αθήνα 167 77 (Ελληνικό).

Η συνδρομή εξωτερικού θα πρέπει να σταλεί με τραπεζική επιταγή (bank cheque) με το αντίστοιχο ποσό σε συνάλλαγμα.

• ΑΠΟΣΤΟΛΗ ΤΕΥΧΩΝ: Παλιά τεύχη της ΠΤΗΣΗΣ κοστίζουν τώρα 600 δρχ. και μπορείτε να τα βρείτε στα γραφεία μας. Αν θέλετε να τα λάβετε σπίτι σας θα πρέπει να στείλετε τα ταχυδρομικά τέλη που είναι 100 δρχ. για κάθε τεύχος. Στην περίπτωση αυτή πρέπει να στείλετε ταχυδρομικώς επιταγή στη διεύθυνσή μας: Πραξιτέλους 31, Αθήνα Τ.Κ. 167 77, (Ελληνικό), στην οποία να σημειώνετε τον αριθμό του τεύχους και την ένδειξη «ΠΤΗΣΗ». • Τα τεύχη 1-18 και 22,23 έχουν εξαντληθεί.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΤΕΥΧΟΣ 107, ΝΟΕΜΒΡΙΟΣ 1993, ΔΡΧ. 600













ΜΟΝΙΜΕΣ ΣΤΗΛΕΣ

FORUM

Κομματική επιδρομή

Οι μέρες που περνάμε σίγουρα δεν είναι καθόλου καλές για τις αεροπορικές εταιρίες. Οι ζημιές είναι μεγάλες, ακόμα και σε γίγαντες όπως η Λουφτχάνσα ή η Αιρ Φρανς, και οι άγριες σκηνές που παρακολουθήσαμε από την τηλεόραση κατά την πρόσφατη απεργία του προσωπικού της τελευταίας δείχνουν πολύ χαρακτηριστικά την κρισιμότητα της κατάστασης. Σίγουρα λοιπόν, αυτή την εποχή είναι απαραίτητο να ληφθούν κάποιες αποφάσεις για το μέλλον της Ολυμπιακής, τα μεγάλα προβλήματα της οποίας αποτελούν πλέον χρόνια κατάσταση.

Πρέπει εξαρχής να διευκρινήσουμε ότι, δεν είμαστε δογματικοί στο θέμα της ιδιοκτησίας και δεν πιστεύουμε ότι, η περίφημη ιδιωτικοποίηση αποτελεί πανάκεια για την πετυχημένη πορεία μιας εταιρίας στον ιδιόμορφο χώρο των αεροπορικών μεταφορών. Κι αν είναι πολλά τα παραδείγματα πετυχημένων ιδιωτικών αεροπορικών εταιριών σε πολλές χώρες του κόσμου, είναι επίσης πολλά τα παραδείγματα εταιριών που, παρά τον ιδιωτικό τους χαρακτήρα, δεν απέφυγαν τις μεγάλες ζημιές, μερικές φορές ακόμα και τη χρεωκοπία. Όπως επίσης, είναι από την άλλη πλευρά και πολλά τα παραδείγματα εταιριών κρατικής ιδιοκτησίας όπου, το κράτος απέτυχε στη διοίκησή τους, αλλά και άλλων εταιριών που αναπτύχθηκαν σημαντικά κάτω από κρατική διοίκηση.

Είναι λοιπόν θέμα προσώπων και νοοτροπίας και σίγουρα η σημερινή νοοτροπία οδηγεί με σιγουριά την Ολυμπιακή σε χρεωκοπία. Γιατί διοικείται με τριτοκοσμικά πρότυπα, που στις σημερινές συνθήκες ελεύθερου ανταγωνισμού της ευρωπαϊκής αγοράς είναι εκτός πραγματικότητας. Και το λέμε αυτό, γιατί η εταιρία δεν αποτελεί απλώς ένα εργαλείο για την επαγγελματική αποκατάσταση κομματικών φίλων των εκάστοτε κρατούντων, αλλά αντιμετωπίζεται απ' αυτούς σαν μια οποιαδήποτε καθαρά κρατική υπηρεσία, που πρέπει να λειτουργεί σύμφωνα με τις ορέξεις τους και όχι σύμφωνα με τους νόμους της αγοράς. Και εν τω μεταξύ οι ζημιές συσσωρεύονται και βέβαια κάποια στιγμή θα έρθει η ώρα της αλήθειας, όταν κανείς δεν θα της δίνει δάνεια και η ΕΟΚ δεν θα επιτρέπει την κρατική χρηματοδότηση.

Όσα έγιναν πριν τις τελευταίες εκλογές θυμίζουν πραγματικά Μπανανία και δείχνουν τη νοοτροπία με την οποία αντιμετωπίζουν όλα τα κόμματα τον εθνικό μας αερομεταφορέα, οδηγώντας τον με βεβαιότητα προς τη χρεωκοπία ή το αναγκαστικό ξεπούλημα αντί πινακίου φακής. Γιατί σε καμία πολιτισμένη χώρα του κόσμου δεν θα έφταναν οι πολίτες στο έσχατο επίπεδο εξευτελισμού να ζητιανεύουν για ένα αεροπορικό εισιτήριο της μοναδικής αεροπορικής εταιρίας της χώρας στα γραφεία των... κομμάτων, τα οποία είχαν την αποκλειστική αρμοδιότητα να δίνουν εισιτήρια σε οποιονδήποτε, Έλληνα ή ξένο, ήθελε να ταξιδέψει με την Ολυμπιακή!

Κι αν νομίζετε ότι το πρόβλημα είναι μόνον ηθικό (που κι αυτό θα ήταν βέβαια αρκετό για να το στιγματίσουμε) κάνετε μεγάλο λάθος. Ξέρετε ποιά ήταν η ζημιά της Ολυμπιακής από αυτή την **επιδρομή** των κομμάτων εναντίον της; Όπως διαβάσαμε στην «Ελευθεροτυπία» λίγο μετά τις εκλογές, η απώλεια εσόδων από αδυναμία πώλησης εισιτηρίων λόγω της δέσμευσης των αεροπλάνων της, στην περίοδο των εκλογών, έφτασε τα 5 δις δρχ. Αυτά προστέθηκαν βέβαια στο ήδη τεράστιο παθητικό της, το οποίο έχει διογκωθεί ακόμα περισσότερο από οφειλές άλλων 7 δις από το κράτος και τα διάφορα υπουργεία, καθώς και από τα κόμματα (απ' όλα τα κόμματα). Αυτά τα ίδια τα κόμματα και αυτούς τους ίδιους πολιτικούς, που κατά την προεκλογική περίοδο κόπτονταν υπέρ της χρηστής διοίκησης και της υπεύθυνης διαχείρισης του δημόσιου χρήματος. Σα δεν ντρέπονται...

Πάνος Φιλιππακόπουλος

Εξαργυρώνοντας τον πατριωτισμό

Οι πρόσφατες καταγγελίες περί μυστικών κονδυλίων του υπουργείου Εξωτερικών δημιούργησαν πολλά αναπάντητα προς το παρόν ερωτηματικά, όσον αφορά τις σχέσεις του ΥΠ.ΕΞ με ορισμένα έντυπα.

Όπως έγινε γνωστό από τον πρώην υπουργό Εξωτερικών, κ. Παπακωνσταντίνου, τα κονδύλια αυτά στο οκτάμηνο Ιανουαρίου-Αυγούστου 1993, ανήλθαν στο ποσόν των 105 εκατ. δρχ.

Και μέχρι εδώ κάθε εχέφρων Έλληνας πολίτης μπορεί να υποθέσει ότι σε ένα βαθμό η πρακτική αυτή είναι αναγκαία, καθώς στο ιδιαίτερα δύσκολο διεθνές περιβάλλον τα κονδύλια αυτά χρειάζονται για να προωθήσουν τις ελληνικές θέσεις στο εξωτερικό.

Όμως καθένας θεωρεί αυτονόητο ότι, η προβολή των ελληνικών θέσεων από ελληνικά έντυπα, με κανέναν τρόπο δεν μπορεί να αποτελέσει αποτέλεσμα χρηματισμού.

Θεωρούμε ύστατο επίπεδο κατάντιας για Έλληνες δημοσιογράφους και εκδότες να εξαρτούν τον πατριωτισμό τους από τα κονδύλια του ΥΠ.ΕΞ.

Πιστεύαμε και πιστεύουμε άλλωστε πάντα ότι, η προβολή των εθνικών θέσεων είναι πρώτα δικαίωμά μας ως πολίτες και μετά υποχρέωση.

Το παράλογο στην όλη υπόθεση είναι ότι, σε τελική ανάλυση η πρακτική αυτή δημιουργεί αθέμιτο ανταγωνισμό στην αγορά, επιβραβεύοντας ουσιαστικά τους «επιλεκτικά» πατριώτες έναντι των «αφελών» που πιστεύουν στην προβολή των ελληνικών θέσεων, άνευ οποιουδήποτε ανταλλάγματος. Στο σημείο αυτό η απολογητική επιστολή του εκδότη του περιοδικού «Άμυνα και Διπλωματία» προς τον υπόλοιπο Τύπο είναι χαρακτηριστική:

«Στις 12 Φεβρουαρίου 1993 υποβλήθηκε προς τον υπουργό Εξωτερικών κ. Μιχ. Παπακωνσταντίνου αίτημα του τότε εκδότη της μηνιαίας επιθεώρησης «Άμυνα και Διπλωματία» Γ. Δραγώνα, όπως επιχορηγηθεί η έκδοση με ποσό 12 εκατ. δρχ., ήτοι το 1/2 της ζημιάς του έτους 1992, όπως αυτό προκύπτει και από τα οικονομικά στοιχεία της διαχείρισης του περιοδικού. Μετά 6 μήνες, ήτοι τον Ιούνιο και Ιούλιο του 1993, εισπράχθηκε το μισό του αιτηθέντος ποσού.

Η οικονομική αυτή ενίσχυση (ασήμαντη άλλωστε αλλά και σαφώς χαμηλότερη από άλλα έντυπα πολύ περιορισμένης σημασίας) είναι προφανές ότι δεν επηρέασε την αυστηρά εθνική (και συνεπώς συχνά έντονα κριτική προς διαφόρους χειρισμούς) γραμμή του περιοδικού...»

Είναι εμφανής η προσπάθεια να δικαιολογηθούν τα αδικαιολόγητα. Στη συγκεκριμένη περίπτωση η σιωπή θα άρμοζε περισσότερο στον εκδότη του εντύπου.

Το Σύνταγμα των Ελλήνων στο ακροτελεύτιο άρθρο του αναφέρει: «Η τήρηση του Συντάγματος επαφίεται στον πατριωτισμό των Ελλήνων».

Ίσως πλέον η σήψη της κοινωνίας μας να έχει προχωρήσει σε τέτοιο βαθμό, που στην ενδεχόμενη τροποποίηση του να πρέπει να προστεθεί παράγραφος που να εξηγεί τι είναι πατριωτισμός!

Εμείς πάντως ξέρουμε ότι είναι η άδολη και άνευ ανταλλαγμάτων η αγάπη προς την πατρίδα και το Έθνος.

Γι' αυτό και δεν μπορούμε παρά να υποσχεθούμε ότι όσο υπάρχει αυτό το περιοδικό, οι εθνικές θέσεις θα δημοσιεύονται χωρίς

ανταλλάγματα.
Σε κάθε άλλη περίπτωση θα είμαστε υπόλογοι πρώτα έναντι του εαυτού μας και μετά απέναντι στο αναγνωστικό κοινό.

Γιώργος Χριστογιαννάκης

Αποτελεσματική άμυνα με μείωση των αμυντικών δαπανών;

Αν και ο νέος εθνικός προϋπολογισμός δεν έχει ακόμη ανακοινωθεί, τουλάχιστον όταν γράφονται αυτές οι γραμμές, σύμφωνα με τις υπάρχουσες κυβερνητικές δηλώσεις ότι, μόνο η Παιδεία και η Υγεία δε θα υποστούν περικοπές, είναι σχεδόν σίγουρο ότι οι αμυντικές δαπάνες της χώρας, για δεύτερη συνεχή χρονιά υφίστανται άμεση συρρίκνωση, αν και τα ποσά που ουσιαστικά δαπανούμε τα τελευταία χρόνια για την Άμυνα μειώνονται συνεχώς έμμεσα λόγω του πληθωρισμού και της ολίσθησης της ισοτιμίας της δραχμής έναντι των ξένων νομισμάτων, στα οποία πραγματοποιούνται οι στρατιωτικές προμήθειες.
Από την άλλη πλευρά, ο νέος υπουργός Άμυνας κ. Γ. Αρσένης έσπευσε από την πρώτη στιγμή να δηλώσει ότι, η αμυντική ικανότητα της χώρας θα ενισχυθεί ακόμη περισσότερο, συμπληρώνοντας όμως ότι, αυτή δεν μπορεί να βασίζεται αποκλειστικά και μόνο σε νέες προμήθειες, προδιαθέτοντας ίσως έτσι για τις αναμενόμενες περικοπές των αμυντικών κονδυλίων.
Οι αμυντικές δαπάνες δεν είναι βέβαια αυτοσκοπός και δεν προσδιορίζουν σε καμία περίπτωση το επίπεδο εθνικής ασφάλειας μιας χώρας. Το πρώτο ερώτημα που τίθεται όμως, είναι, αν είναι δυνατόν να έχουμε, όπως ουσιαστικά έθεσε το θέμα ο κ. Αρσένης, αποτελεσματική Άμυνα και να αυξηθεί η ισχύς των Ενόπλων Δυνάμεων με ταυτόχρονη μείωση των αμυντικών δαπανών της χώρας.
Είναι αξιοσημείωτο ότι σε χρόνο ανύποπτο (21 Δεκεμβρίου 1991), σε άρθρο του στον ημερήσιο Τύπο, ο αντιναύαρχος ε.α. κ. Χρήστος Λυμπέρης, επίτιμος αρχηγός του Στόλου, άνθρωπος με σφαιρική μόρφωση, γνώση και διορατικό πνεύμα προσπάθησε να δώσει απάντηση ακριβώς σ' αυτό το ερώτημα. Δανειζόμαστε λοιπόν μερικές από τις εκείνες σκέψεις του.
Αποτελεσματική άμυνα έχουμε όταν μπορούμε να υποστηρίξουμε δυναμικά τους Εθνικούς μας Στόχους, στο πλαίσιο μιας Εθνικής Στρατηγικής, δαπανώντας το ελάχιστο δυνατό σε φυσικούς και ανθρώπινους πόρους. Και φυσικά η λέξη κλειδί στην προκειμένη περίπτωση είναι οι Εθνικοί Στόχοι και κατ' επέκταση η Εθνική Στρατηγική, που πρέπει να είναι όσο το δυνατόν πιο μακροπρόθεσμη.
Ποιοί είναι όμως οι Εθνικοί Στόχοι μας σήμερα και πόσο ξεκάθαροι είναι;
Η επιβίωση του Ελληνικού Έθνους, η ασφάλεια της Ελλάδας και της Κύπρου από τις τουρκικές επιβουλές, η προστασία του Ελληνισμού στην Αλβανία και τα Σκόπια, η ευημερία του ελληνικού λαού και η ανόρθωση της οικονομίας, η ειρήνη στην περιοχή και η απομάκρυνση κάθε απειλής είναι τουλάχιστον μερικοί από τους κοινά αποδεκτούς στόχους, αν και οι προτεραιότητες και ιδιαίτερα οι τρόποι επίτευξής τους φαίνεται να διαφέρουν σημαντικά ανάμεσα στα πολιτικά κόμματα. Είναι όμως δυνατόν οι Εθνικοί Στόχοι να αποτελούν επιλογές μόνο της εκάστοτε κυβέρνησης και πόσο Εθνική είναι τότε η στρατηγική που ακολουθείται;
Η εθνική ασφάλεια είναι επέκταση της εθνικής αμυντικής στρατηγικής που αναφέραμε προηγουμένως. Στρατηγική που πρέπει να είναι αυστηρά εστιασμένη σε σαφείς στόχους, προτεραιότητες και χειρισμούς των αμυντικών μας προβλημάτων.
Εδώ ακριβώς εστιάζει και ο αντιναύαρχος κ. Χ. Λυμπέρης την ευθύνη της εκάστοτε πολιτικής και στρατιωτικής ηγεσίας, στη χάραξη δηλαδή μιας εθνικής αμυντικής στρατηγικής, μέρος της οποίας αποτελούν οι αμυντικές δαπάνες, που δεν μπορεί φυσικά να βασίζεται και να περιορίζεται σε κάποια συζήτηση στην βουλή επί του αμυντικού προϋπολογισμού, όπου μερικά κόμματα υπερψηφίζουν και κάποια άλλα καταψηφίζουν τα προτεινόμενα κονδύλια.
Οι Ένοπλες Δυνάμεις είναι ένας πολύπλοκος οργανισμός που ενεργεί και αποδίδει σε τουλάχιστον πέντε επίπεδα, ανάμεσά τους το πολιτικό, το στρατηγικό, το επιχειρησιακό, το τακτικό και το κοινωνικό. Υπάρχουν δε, σε κάθε ένα από αυτά δεκάδες καίρια ερωτήματα που θα πρέπει να μελετηθούν και να απαντηθούν, ώστε να εκτιμηθεί η αποτελεσματικότητα τους.
Στο πολιτικό επίπεδο για παράδειγμα, μελέτη απαιτεί το κατά πόσο είναι δικαιολογημένη ή όχι η σημερινή οροφή των ενόπλων δυνάμεων, η οργανωτική δομή τους και η σκοπιμότητα και απόδοση των θεσμών που εξασφαλίζουν στελέχη σ' αυτές, κατά πόσο η σημερινή αμυντική μας βιομηχανία και οι στόχοι που αυτή έχει θέσει, υποστηρίζουν τις ανάγκες των ενόπλων δυνάμεων, πόσο ορθολογιστική είναι η αξιολόγηση των οπλικών συστημάτων που προμηθευόμαστε από το εξωτερικό κ.ά.
Ανάλογα είναι και τα βασικά ερωτήματα που ανακύπτουν σε στρατηγικό επίπεδο. Η χώρα μας είναι ήδη μέλος, τόσο του ΝΑΤΟ όσο και της ΔΑΣΕ, δύο σε αμυντικούς οργανισμούς, που υφίστανται σήμερα πιέσεις αλλαγής εκ των έσω και βρίσκονται έτσι στο στάδια σημαντικών εξελίξεων. Είναι προφανές ότι, κρίσιμο ερώτημα αποτελεί κατά πόσο οι στρατηγικοί μας στόχοι και τα εθνικά μας συμφέροντα συμπίπτουν με τους στόχους και τα συμφέροντα αυτών των οργανισμών όπως τα τελευταία εξελίσσονται. Και ακόμη περισσότερο, κατά πόσο είναι δυνατόν, σαν μέλη των οργανισμών αυτών, να επηρεάσουμε τις αλλαγές προς όφελός μας και εναντίον των αντιπάλων μας αφού, όπως είναι γνωστό, το να «καθόμαστε στη γωνία σαν πεισμωμένα παιδάκια που δεν τους έγινε το χατίρι», όπως έχει γίνει στο παρελθόν, σίγουρα αποβαίνει σε βάρος μας.
Στο επιχειρησιακό επίπεδο οι Ελληνικές Ένοπλες Δυνάμεις θα πρέπει ανάμεσα στα άλλα να αξιολογηθούν στο κατά πόσο είναι ευκίνητες και ευέλικτες, στο αν τα επιχειρησιακά δόγματα που χρησιμοποιούν είναι προσαρμοσμένα στις γεωγραφικές απαιτήσεις, μέσα και δυνατότητες, στο κατά πόσο η συνεργασία και η στελέχωση των διαφόρων κλάδων των Ε.Δ. βρίσκεται στο επιθυμητό επίπεδο ή στο αν οι προμήθειες συμβάλλουν στους ανωτέρω στόχους.
Στο τακτικό επίπεδο υπάρχουν δεκάδες θέματα που αφορούν την εκπαίδευση και τη διοίκηση που ασφαλώς θα έπρεπε να τύχουν ιδιαίτερης μελέτης.
Επειδή όμως οι Ένοπλες Δυνάμεις δεν παύουν να αποτελούν μέρος της Κοινωνίας, σε κοινωνικό επίπεδο θα πρέπει προσεκτικά να εξεταστεί η λειτουργία τους και η συμβολή τους στην κοινωνική πρόοδο, αλλά και αμφίδρομα στο εάν η Κοινωνία συμβάλλει στο έργο των Ε.Δ. στο μέτρο που την αφορά.
Είναι φανερό ότι η εθνική ασφάλεια είναι μια εξαιρετικά πολύπλοκη συνάρτηση, ένας μόνο παράγοντας της οποίας αποτελούν οι αμυντικές δαπάνες. Οι δαπάνες μας αυτές, σαν ποσοστό του Ακαθάριστου Εθνικού Προϊόντος αν και παραμένουν οι υψηλότερες στο ΝΑΤΟ (και από τις υψηλότερες στον Κόσμο) δεν εξασφαλίζουν απαραίτητα το καλύτερο αποτέλεσμα, ούτε μπορούν να παραμείνουν στα επίπεδα αυτά επ' αόριστο, κάτω από την πίεση του γενικότερου οικονομικού προβλήματος που αντιμετωπίζει η χώρα.

FORUM

Ποιό είναι όμως το κόστος της άμυνας που αντέχει η Οικονομία της χώρας και ποιές είναι οι επιπτώσεις που υφίσταται η ελληνική κοινωνία από τις υψηλές αμυντικές δαπάνες; Πόσο δε, εμπιστεύεται ο ελληνικός λαός τις κυβερνήσεις του, ότι χρησιμοποιούν αποτελεσματικά τους πόρους που διατίθενται; Πολύ δε περισσότερο, αφού είναι σίγουρο ότι σήμερα δεν διαθέτουμε καν τις απαντήσεις στα ανωτέρω θέματα, πόσο μάλλον να έχουμε υλοποιήσει μερικές από αυτές, πώς είναι δυνατόν να συζητούμε καν για μείωση των αμυντικών μας δαπανών;

Σίγουρα, η αύξηση της αποτελεσματικότητας των Ενόπλων Δυνάμεων άρα και της αμυντικής μας ικανότητας δεν αντιβαίνει σε κάποια εξοικονόμιση πόρων με τη μείωση των αμυντικών δαπανών. Πρώτα όμως, θα πρέπει να εκσυγχρονισθούν οι θεσμοί, να αλλάξουν οι πολιτικές πρακτικές, να παρακολουθηθούν οι στρατηγικές μεταβολές και να υλοποιηθούν μέτρα και τακτικές πολλαπλασιασμού της αποτελεσματικότητας των μέσων, δομών και του ανθρώπινου δυναμικού μέσα από μελέτη και απαντήσεις στα ερωτήματα που τέθηκαν παραπάνω αλλά και σε πολλά άλλα συναφή.

Πόσο σίγουροι είναι λοιπόν όσοι σήμερα προσπαθούν να «κλείσουν» τον επόμενο προϋπολογισμό ότι μειώνοντας τις αμυντικές δαπάνες, υπό αυτές τις συνθήκες και χωρίς καμιά προηγούμενη απαραίτητη προεργασία, δεν μειώνουν στην πραγματικότητα την αμυντική ικανότητα της χώρας;

Εμείς είμαστε σίγουροι ότι αυτό ακριβώς πρόκειται να συμβεί και δυστυχώς οι φωνές διαμαρτυρίας θα είναι λίγες και μάλλον ανώδυνες, το αποτέλεσμα όμως, που απευχόμεθα να φέρει ποτέ το πλήρωμα του χρόνου, θα είναι πολύ οδυνηρό και εθνικά ολέθριο.

Φαίδων Γ. Καραϊωσηφίδης

ΕΚΤΟΣ ΤΩΝ ΤΕΙΧΩΝ

ΔΙΕΥΡΥΝΣΗ ΤΟΥ ΝΑΤΟ: ΝΑΙ ΜΕΝ ΑΛΛΑ...

Με «ομοφωνία στις σημαντικές εκκρεμότητες», τερματίστηκε στις 20 Οκτωβρίου η έκτακτη διήμερη σύνοδος των υπουργών Άμυνας των χωρών μελών του ΝΑΤΟ.

Στο Τραβενμίντε, ο Γενικός Γραμματέας του ΝΑΤΟ Μάνφρεντ Βέρνερ δήλωσε πως «υπήρξε απόλυτη ομοφωνία» των υπουργών Άμυνας της Συμμαχίας για το αμερικανικό σχέδιο, το οποίο και χαρακτήρισε «εξαιρετικό παράδειγμα της αμερικανικής ηγεσίας».

Παρά το γεγονός ότι στο τελικό ανακοινωθέν τονίζεται η «ομοφωνία» για τη μελλοντική συνεργασία με χώρες του πρώην Συμφώνου της Βαρσοβίας και «στο νέο προσανατολισμό του ΝΑΤΟ για την προάσπιση της Ειρήνης», αμέσως μετά τον τερματισμό της διάσκεψης άρχισε η «μάχη των ερμηνειών».

Ύστερα από την επίτευξη μιας πρώτης «γενικής συναίνεσης», και την καταρχήν συμφωνία, ότι το ΝΑΤΟ θα πρέπει να ανοίξει τις πύλες του και σε νέα μέλη, αποφασίστηκε ότι θα πρέπει να προηγηθεί η σύναψη διμερών σχέσεων ανάμεσα στις χώρες-μέλη του ΝΑΤΟ και τις χώρες που, είτε ήσαν ουδέτερες, είτε ενταγμένες στο Σύμφωνο της Βαρσοβίας.

Παρ' όλο που δεν θα δοθούν αμυντικές εγγυήσεις, τα κράτη που θα συνδεθούν με διμερείς συμφωνίες, θα μπορούν να πάρουν μέρος σε κοινά στρατιωτικά γυμνάσια, και σε ειρηνευτικές αποστολές. Σταδιακά δε, θα έχουν το όφελος να μοιράζονται οπλικά συστήματα, τακτική και επικοινωνίες με τις άλλες χώρες-μέλη της Ατλαντικής Συμμαχίας.

Ο πρόεδρος της Τσεχίας Βάτσλαβ Χάβελ δήλωσε στην πολωνική τηλεόραση πως «δεν θεωρεί ότι η αμερικανική πρόταση βάζει εμπόδια για την ένταξη της χώρας του και της Πολωνίας στο ΝΑΤΟ», αλλά ότι αποτελεί μια «επιβραδυντική διαδικασία».

Ο πρόεδρος της Ρωσίας Μπορίς Γιέλτσιν ήταν εκείνος που είχε εκφράσει έντονη αντίρρηση για την ενδεχόμενη ένταξη χωρών πρώην μελών του αυτοδιαλυθέντος Συμφώνου της Βαρσοβίας στο ΝΑΤΟ, μετά από πίεση που είχε δεχτεί από το ρωσικό στρατιωτικό κατεστημένο. Έτσι, ενώ κατά την πρόσφατη επίσκεψή του στην Πολωνία, είχε διαβεβαιώσει τον Πολωνό ομόλογό του Λεχ Βαλέσα, πως δεν είχε αντίρρηση για τη συμμετοχή της Πολωνίας στις Ατλαντικές Δομές, λίγες βδομάδες πριν την έκτακτη σύνοδο του ΝΑΤΟ είχε εκφέρει έντονες αντιρρήσεις για παρόμοιο ενδεχόμενο. Όχι μόνο για την Πολωνία, αλλά για οποιαδήποτε χώρα που είχε διατελέσει μέλος του Συμφώνου της Βαρσοβίας.

Η πρόταση που κατέθεσε ο Αμερικανός υπουργός Άμυνας Λες Άσπιν στο Τραβενμίντε και διαβιβάστηκε αμέσως στο Στέιτ Ντιπάρτμεντ και στις 16 πρωτεύουσες των χωρών μελών της Ατλαντικής Συμμαχίας, είχε στόχο να «ουδετεροποιηθεί» η γερμανική πίεση, ιδιαίτερα για την ένταξη της Πολωνίας, της Τσεχίας, της Σλοβακίας και της Ουγγαρίας στο ΝΑΤΟ. Το θέμα παραπέμφθηκε στο «απώτερο μέλλον». Ταυτόχρονα προβλέπεται ένα ενδιάμεσο στάδιο προετοιμασίας και δοκιμασίας για τις χώρες που επιθυμούν να ενταχθούν στο ΝΑΤΟ.

Όπως διευκρινιστικά παρατήρησε ο Λες Άσπιν, και η Ρωσία αν θέλει «μπορεί να υποβάλει αίτηση για τη σύναψη διμερούς συμφωνίας συνεργασίας».

Ο Γερμανός υπουργός Άμυνας, όμως, Φόλκερ Ρίε, είχε απορρίψει κατηγορηματικά την πρόταση της Μόσχας να είναι η Ρωσία συνεγγυήτρια με το ΝΑΤΟ στην ασφάλεια των χωρών του πρώην ανατολικού συνασπισμού.

Την προταση αυτή είχε διατυπώσει σε επιστολή του προς το Αρχηγείο του ΝΑΤΟ ο πρόεδρος της Ρωσίας, εκφράζοντας ταυτόχρονα τη δυσφορία της Ρωσίας για το ενδεχόμενο εσπευσμένης ένταξης στο ΝΑΤΟ της Πολωνίας.

Κάθε άλλο παρά διευκρινιστική για τη μορφή που θα πάρουν οι διμερείς συμφωνίες, ήταν η δήλωση Άσπιν στη συνέντευξη Τύπου, μετά τον τερματισμό της διάσκεψης: «Δεν υποσχόμαστε τίποτα και σε κανέναν», είπε ο Αμερικανός υπουργός Άμυνας. Την ίδια ώρα ο Γερμανός ομόλογός του έλεγε: «έτσι άνοιξε ο δρόμος της διεύρυνσης του ΝΑΤΟ».

Ο Φόλκερ Ρίε, προχώρησε μάλιστα, στο σημείο να πει, ότι ορισμένες από τις χώρες που θα έχουν συνάψει διμερείς συμφωνίες (που επίσημα αποκαλούνται «συνεταιρισμός για την Ειρήνη»), θα μπορούν να κάνουν χρήση του άρθρου 4 του καταστατικού της Συμμαχίας, ζητώντας διαβουλεύσεις σε περίπτωση που απειληθούν τα σύνορά τους.

Ο γενικός γραμματέας του ΝΑΤΟ έμμεσα συμφώνησε, υποστηρίζοντας ότι «αντικειμενικά ορισμένες χώρες, θα αξιοποιήσουν περισσότερο τη διμερή συνεργασία στην κατεύθυνση της ένταξής τους στη Συμμαχία, ενώ για άλλες το θέμα ίσως δεν θα τεθεί καν».

Μια δεύτερη καινοτομία που αποφασίστηκε στη σύνοδο του Τραβενμίντε, είναι η δυνατότητα το ΝΑΤΟ να μπορεί στο μέλλον να προμηθεύει στρατιωτικές δυνάμεις και εξοπλισμό σε ένα καθαρά ευρωπαϊκό αμυντικό όργανο, όπως είναι η Δυτικοευρωπαϊκή Ένωση. Η ΔΕΕ στο εξής θα μπορεί να αναλαμβάνει δράση σε περιπτώσεις κρίσης κατά τις οποίες το ΝΑΤΟ «δεν έχει την πρόθεση ή τη δυνατότητα να πράττει».

Η απόφαση αυτή θεωρήθηκε συμβιβαστική φόρμουλα των υπουργών Άμυνας της Ατλαντικής Συμμαχίας για να ενισχυθεί ο ρόλος της αμιγούς ευρωπαϊκής Άμυνας όπως διακήρυξε ο ΓΓ της Συμμαχίας Μάνφρεντ Βέρνερ.

Η απόφαση αυτή των υπουργών Άμυνας του ΝΑΤΟ εκτός από την πολιτική έχει και την οικονομική της σημασία. Η ιδέα να «δανείζει» το ΝΑΤΟ στρατιωτικό εξοπλισμό στη ΔΕΕ θα συντελέσει στη μείωση των εξόδων του, μια και θα αποζημιώνεται γι' αυτό. Και έχει ιδιαίτερη σημασία η απόφαση σε μια εποχή που σημειώνεται συρρίκνωση στους Αμυντικούς προϋπολογισμούς. ο οικονομικό όφελος φυσικά είναι μεγαλύτερο για τις ΗΠΑ, που δεν συμμετέχει στη ΔΕΕ, την οποία και θα δανείζει με αεροσκάφη για παράδειγμα.

Για τους Ευρωπαίους εταίρους όμως, αυτό έχει μεγάλη σημασία, επειδή θα μπορούν να αναλάβουν πρωτοβουλία δράσης, στην περίπτωση που το ΝΑΤΟ «δεν μπορεί ή δεν θέλει να επέμβει».

Ο Βέρνερ φυσικά υποστήριξε πως η ανάπτυξη της ΔΕΕ θα πρέπει να στραφεί στην ιδέα να αποτελέσει «τον ευρωπαϊκό βραχίονα του ΝΑΤΟ».

Κώστας Μπετινάκης

Στον «ΗΧΟ» που κυκλοφορεί:

ΜΑΝΟΣ ΧΑΤΖΙΔΑΚΙΣ: ΑΝΤΙΚΑΤΟΠΤΡΙΣΜΟΙ

FRANK ZAPPA: ΦΑΚΕΛΛΟΣ

TOMMY: ΧΘΕΣ – ΣΗΜΕΡΑ

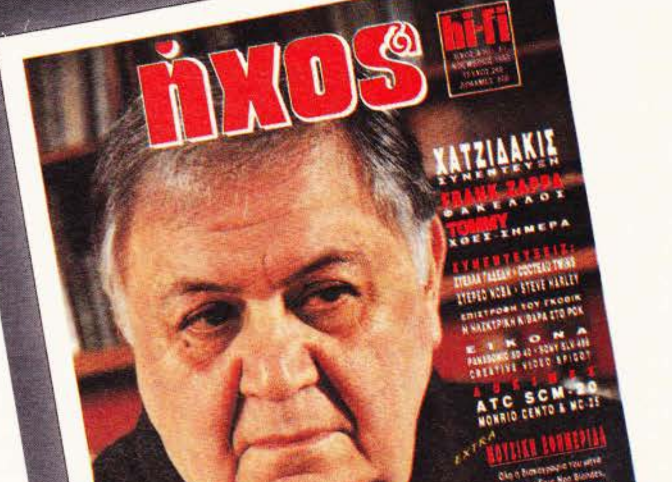
ΣΥΝΕΝΤΕΥΞΕΙΣ:
- ΣΤΕΛΛΑ ΓΑΔΕΔΗ
- COCTEAU TWINS
- ΣΤΕΡΕΟ ΝΟΒΑ
- STEVE HARLEY

ΣΤΗ ΖΩΝΗ ΤΟΥ ΛΥΚΟΦΩΤΟΣ:
Η ΕΠΙΣΤΡΟΦΗ ΤΟΥ ΓΚΟΘΙΚ!

Η ΗΛΕΚΤΡΙΚΗ ΚΙΘΑΡΑ ΣΤΟ ΡΟΚ

ΕΙΚΟΝΑ:
PANASONIC SD-40 • SONY SLV - 486
CREATIVE VIDEO SPIGOT

ΔΟΚΙΜΕΣ:
ATC SCM - 20
MONRIO CENTO & MC – 25



EXTRA

ΜΟΥΣΙΚΗ ΕΦΗΜΕΡΙΔΑ

Όλη η δισκογραφία του μήνα
και ακόμη: Four Non Blondes, Breeders,
Stone Temple Pilots, Dr. John, Spin Doctors

4ο ΣΕΜΙΝΑΡΙΟ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΗΧΟΥ AUDIO '93
18η ΕΚΘΕΣΗ ΥΨΗΛΗΣ ΠΙΣΤΟΤΗΤΑΣ

ΣΥΓΚΡΙΤΙΚΗ ΔΟΚΙΜΗ:
ΔΕΚΑΤΡΕΙΣ ΟΛΟΚΛΗΡΩΜΕΝΟΙ ΕΝΙΣΧΥΤΕΣ
ΣΤΗΝ ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΤΩΝ 100.000 ΔΡΑΧΜΩΝ

ΤΑ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΑ ΚΥΚΛΩΜΑΤΑ ΤΩΝ ΚΑΣΕΤΟΦΩΝΩΝ

ήχος hi-fi *σελίδες που ακούγονται.*

ΒΑΛΚΑΝΙΚΗ ΣΚΗΝΗ

ΕΛΛΑΔΑ

• Η Πολεμική Αεροπορία εξετάζει σοβαρά το ενδεχόμενο απόκτησης 20 F-16C από τα πλεονάσματα της Αμερικανικής Αεροπορίας, ώστε να μη διαταραχθεί η ισορροπία δυνάμεων στην περιοχή στο διάστημα που μεσολαβεί μέχρι τη παράδοση των παραγγελθέντων F-16 από την Ελλάδα.

• Παραδόθηκε στις αρχές Νοεμβρίου στη Αεροπορία Στρατού, το πρώτο από τα εννιά CH-47D Chinook που εκσυγχρονίστηκαν στις εγκαταστάσεις της κατασκευάστριας εταιρίας. Παρόντες στη παραλαβή ήταν ανώτατοι έλληνες αξιωματικοί. Το αεροσκάφος αναμένεται στην Ελλάδα το πρώτο δεκαήμερο του Δεκεμβρίου. Η παράδοση των υπολοίπων ελικοπτέρων θα πραγματοποιηθεί μέχρι το πρώτο εξάμηνο του 1995.

• Στασιμότητα, που αναμένεται να διαρκέσει για αρκετούς μήνες, εμφανίζεται μετά την πρόσφατη κυβερνητική αλλαγή σε όλα τα προγράμματα προμηθειών των Ε.Δ. λόγω της ανάγκης ενημέρωσης της νέας πολιτικής ηγεσίας του υπουργείου Εθνικής Άμυνας αλλά, και όπως αναμένεται, τη χάραξη νέας πολιτικής σε θέματα εξοπλισμών. Ο νέος υπουργός Άμυνας κ. Γ. Αρσένης σε δηλώσεις του στη διάρκεια του εορτασμού της 28ης Οκτωβρίου δήλωσε ότι στόχος του υπουργείου είναι η περαιτέρω ενίσχυση της μαχητικής ικανότητας των Ελληνικών Ενόπλων Δυνάμεων, δεν επεκτάθηκε όμως σε περισσότερες λεπτομέρειες.
Αναφορικά με το θέμα της στασιμότητας, προγράμματα που βρίσκονται υπό εξέλιξη ή η υλοποίησή τους έχει δρομολογηθεί με την υπογραφή συμβάσεων είναι δύσκολο να επηρεαστούν.

• Ανάμεσα στις προτεραιότητες της Π.Α. είναι η ενίσχυση του οπλοστασίου της με σύγχρονα όπλα αέρος-εδάφους. Την προηγούμενη δεκαετία, η έμφαση είχε δοθεί στον αγώνα αέρος-αέρος, με αποτέλεσμα, να μην παρακολουθούνται οι εξελίξεις στον τομέα αυτό. Ιδιαίτερο ενδιαφέρον υπάρχει για βλήματα, που συνεργάζονται με το σύστημα LANTIRN, και για βλήματα ακριβείας για την προσβολή στόχων μεγάλης αξίας. Μελλοντικά εξετάζεται η δυνατότητα απόκτησης κάποιου συστήματος μεγάλης ακτίνος δράσης (stand-off), που θα επιτρέπει την προσβολή καλά προστατευμένων στόχων, χωρίς το αεροσκάφος να εκτίθεται στην εχθρική αντιαεροπορική άμυνα. Σήμερα το ελληνικό οπλοστάσιο περιλαμβάνει τους πυραύλους AGM-65 «Μάβερικ» πρώτης γενιάς και κατευθυνόμενες βόμβες διαφόρων τύπων. Κανένα όμως από αυτά τα συστήματα δεν έχει τη δυνατότητα χρήσης τη νύκτα.

• Στρατιωτικός, μέλος της ελληνικής αποστολής που σταθμεύει στη Σομαλία, στα πλαίσια των αποφάσεων του ΟΗΕ, σκοτώθηκε σε ενέδρα Σομαλών ανταρτών εναντίον της φάλαγγας με τρόφιμα που συνόδευαν, στις 14 Οκτωβρίου. Πρόκειται για το μόνιμο λοχία τεθωρακισμένων, Μιχαήλ Σούμπουρο του Δημητρίου από τη Βέροια. Ο νέος υπουργός Άμυνας κ. Γ. Αρσένης δήλωσε μετά το τραγικό συμβάν, ότι η κυβέρνηση επανεξετάζει την παράταση της παραμονής τής εκεί ελληνικής στρατιωτικής δύναμης. Σε περίπτωση που υπάρξει απόφαση αποχώρησης, αυτή θα γίνει σε συνεργασία με τη διοίκηση του ΟΗΕ και τις άλλες χώρες που συμμετέχουν στην ειρηνευτική δύναμη.

ΚΥΠΡΟΣ

• Από 13 έως και 16 Οκτωβρίου διεξήχθη στην Κύπρο η ετήσια άσκηση της Εθνικής Φρουράς, «ΝΙΚΗΦΟΡΟΣ». Στην άσκηση συμμετείχαν 9.000 άνδρες, οι περισσότεροι από τους οποίους ήταν έφεδροι. Ασκήθηκαν συνολικά τρεις σχηματισμοί, η 20η Τεθωρακισμένη Ταξιαρχία στην επαρχία Λάρνακος, η 2η Μεραρχία Πεζικού, δυτικά της Λευκωσίας, και η 3η Ταξιαρχία Πεζικού στην επαρχία Πάφου. Στα πλαίσια της άσκησης, η 20η Τεθωρακισμένη Ταξιαρχία πραγματοποίησε νυκτερινή επίθεση με όλα τα μέσα που διαθέτει (άρματα AMX30B2, ΤΟΜΠ «Λεωνίδας» και Α/Κ πυροβόλα). Αυτό, τονίζει τις προόδους που έχει σημειώσει η Ε.Φ. τα τελευταία χρόνια στην προετοιμασία για τη διεξαγωγή νυκτερινού αγώνα. Το ασκούμενο σύνταγμα πεζικού της 2ης Μ.Π. με υποστήριξη τεθωρακισμένων Cascavel και VAB, «ανακατέλαβε» τα υψώματα κοντά στο χωριό Μένοικο. Ταυτόχρονα, σύνταγμα πεζικού της 3ης Τ.Π. απέκρουσε υποτιθέμενη αποβατική ενέργεια του εχθρού στον κόλπο της Χρυσοχούς, στα Β.Δ. παράλια του νησιού και κάπου 100 χιλιόμετρα πίσω από τη γραμμή αντιπαράταξης. Στη διάρκεια της άσκησης, πραγματοποιήθηκαν και επιτυχείς βολές αντιαρματικών βλημάτων HOT 2 από εκτοξευτές επί οχημάτων και ελικοπτέρων. Από τα συμπεράσματα που εξήλθαν από την άσκηση «ΝΙΚΗΦΟΡΟΣ», διαφάνηκε η ικανότητα της Ε.Φ. για τη διεξαγωγή συνδυασμένων επιχειρήσεων με τη συμμετοχή πεζικού, τεθωρακισμένων και πυροβολικού σε εκτεταμένο πεδίο δράσεως. Μεγάλο μέρος των δυνατοτήτων στον τελευταίο αυτό τομέα οφείλεται στην κατακόρυφη αύξηση των μηχανοκίνητων και τεθωρακισμένων μέσων τα τελευταία χρόνια. Θα πρέπει να σημειωθεί ότι φέτος η άσκηση συντομεύθηκε κατά 2 ημέρες, για να μη συμπέσει με την έναρξη της Διασκέψεως της Κοινοπολιτείας στα πλαίσια της οποίας 50 αρχηγοί κρατών, συμπεριλαμβανομένης και της Βασίλισσας της Αγγλίας, επισκέφθηκαν την Κύπρο.

• Στα πλαίσια της προετοιμασίας των δυνάμεων ασφαλείας για τη Διάσκεψη της Κοινοπολιτείας, διεξήχθη στις 16/10 στο παλαιό λιμάνι της Λεμεσού, κοινή άσκηση της Ε.Φ. και της Κυπριακής Αστυνομίας. Σύμφωνα με το σενάριο της άσκησης, οι δυνάμεις ασφαλείας «απελευθέρωσαν ομήρους» από πλοίο που είχε καταληφθεί από τρομοκράτες. Να σημειωθεί ότι η Βασίλισσα της Αγγλίας διέμενε στη βασιλική θαλαμηγό «Μπριτάνια», σε όλη τη διάρκεια της επίσκεψής της στην Κύπρο. Στην άσκηση συμμετείχαν επίσης το ελικόπτερο Μπελ 412SP, το αεροσκάφος «Αϊλάντερ» και οι δύο ακταιωροί της Αστυνομίας. Από πλευράς Ε.Φ. συμμετείχαν οι Ο.Υ.Κ. με φουσκωτά σκάφη και ένα ελικόπτερο PZL Sokol (Mi-2).

ΒΟΣΝΙΑ

• Σύμφωνα με εκπρόσωπο του Αμερικανικού Ναυτικού, σερβικά ραντάρ που ανήκουν σε αντιαεροπορικές συστοιχίες SA-6, παρακολουθούν τακτικά αεροσκάφη του ΝΑΤΟ και ιδιαίτερα EA-6B που επιχειρούν από το αεροπλανοφόρο «Αμέρικα» και F-14A που εκτελούν αναγνωριστικές πτήσεις πάνω από τη Βοσνία εξοπλισμένα με ατρακτίδια TARPS. Άλλες πηγές όμως άφηναν να εννοηθεί ότι πιθανότατα τα EA-6B χρησιμοποιούνται σαν αεροσκάφη ELINT για τη συλλογή πληροφοριών των σερβικών θέσεων, ενώ άλλα αεροπλάνα προκαλούν τις αντιαεροπορικές συστοιχίες να ενεργοποιηθούν πλησιάζοντας πολύ κοντά τη μεθόριο. Στο ρόλο πάντως της συλλογής πληροφοριών, συμμετέχουν και πολλά αεροπλάνα, όπως RC-135, U-2R, EP-3E, βρετανικά «Νίμπροντ» R.1, γαλλικά C.160S και DC-8 κ.ά.

ΤΟΥΡΚΙΑ

• Η Τουρκία διά στόματος της πρωθυπουργού Τανσού Τσιλέρ στο πρόσφατο ταξίδι στην Ουάσιγκτον αλλά και με επανειλημμένες δηλώσεις Τούρκων επισήμων απέρριψε κάθε σκέψη για παρέκκλιση στη συμφωνία CFE όσον αφορά τις ρωσικές δυνάμεις στην περιοχή του Καυκάσου.
Το τουρκικό υπουργείο Εξωτερικών είχε ανακοινώσει στις αρχές Οκτωβρίου ότι ο Ρώσος πρόεδρος Γιέλτσιν σε επιστολή του προς τον Τούρκο ομόλογό του Σουλεϊμάν Ντεμιρέλ, είχε ζητήσει την υποστήριξη της Τουρκίας για την αναστολή μερικών από τους περιορισμούς για τη στάθμευση δυνάμεων και υλικού στην περιοχή του Καυκάσου, δεδομένης της κατάστασης που επικρατεί εκεί.
Η τουρκική θέση, σύμφωνα με τις δηλώσεις της Τσιλέρ, είναι ότι δεν δικαιολογείται καμία παρέκκλιση από τη συμφωνία που -πρέπει να σημειωθεί- υπογράφηκε όταν ακόμη η ΕΣΣΔ αποτελούσε ενιαίο κράτος. Εξέφρασε δε τους φόβους της, ότι η διατήρηση μεγάλων ρωσικών δυνάμεων στην περιοχή των ρωσο-τουρκικών συνόρων, αποδυναμώνει το όλο πλαίσιο της συμφωνίας CFE για τη μείωση των συμβατικών δυνάμεων στην Ευρώπη. Στρατιωτικοί όμως παρατηρητές, πιστεύουν ότι αποτελεί άλλη μια προσπάθεια υποστήριξης των μουσουλμανικών δημοκρατιών στην περιοχή του Καυκάσου. Η τουρκάλα πρωθυπουργός, ζήτησε για το θέμα την υποστήριξη των ΗΠΑ, αλλά πιστεύεται ότι δεν βρήκε ανταπόκριση από την Ουάσιγκτον, που θεωρεί ότι η παρουσία ενισχυμένων ρωσικών δυνάμεων στον Καύκασο είναι εγγύηση σταθερότητας στην ευρύτερη περιοχή. Από την άλλη πλευρά, οι ΗΠΑ δεν έβλεπαν ποτέ «με καλό μάτι» την τουρκική προσπάθεια προσεταιρισμού των μουσουλμανικών, πρώην σοβιετικών δημοκρατιών και η προεδρία Κλίντον θεωρείται ότι προσπαθεί να μετακινήσει τις αμερικανο-τουρκικές σχέσεις σε νέο επίπεδο, χωρίς τις δεσμεύσεις που είχε η προηγούμενη προεδρία Μπους.

• Σοβαρές ήττες έχουν υποστεί οι τουρκικές δυνάμεις ασφαλείας και οι παραστρατιωτικές οργανώσεις, από τους Κούρδους αντάρτες του PKK, σε ένα συνεχιζόμενο, αλλά ακήρυκτο, πόλεμο για τον έλεγχο περιοχών της νοτιοανατολικής Τουρκίας. Το όλο αρνητικό κλίμα που διαμορφώνεται από τις εξελίξεις, έχει ανησυχήσει σοβαρά την τουρκική κυβέρνηση, η οποία μελετάει σοβαρά πλέον το ενδεχόμενο

αποστολής ισχυρών μονάδων του τουρκικού τακτικού στρατού για την αντιμετώπιση των Κούρδων ανταρτών. Οι συγκρούσεις μεταξύ των αντιπάλων έχουν κυριολεκτικά «φουντώσει» στην περιοχή του Ντιαρμπαγκίρ, όπου μέχρι στιγμής έχουν χάσει τη ζωή τους εκατοντάδες άνθρωποι, κυρίως άμαχοι.

Από το 1983 όπου το PKK άρχισε τον ένοπλο αγώνα εναντίον του τουρκικού κράτους, σε πάνω από 10.000 άτομα ανέρχονται οι νεκροί, ενώ οι τραυματίες υπολογίζονται σε δεκάδες χιλιάδες.

• Μετά από δύο χρόνια από την αρχική απόφαση, εγκρίθηκε από το αμερικανικό Κογκρέσο η προμήθεια από την Τουρκία των 50 αεροσκαφών A-10 αξίας 160 εκατομμυρίων δολαρίων. Μέσα στο «πακέτο» πώλησης, περιλαμβάνεται και η εκπαίδευση των Τούρκων χειριστών στις Ηνωμένες Πολιτείες. Πηγές του αμερικανικού και του τουρκικού επιτελείου, δήλωσαν πως τα A-10 θα επιχειρούν από δύο βάσεις, που αυτή τη στιγμή φιλοξενούν μαχητικά F-16 της ΤΗΚ.

• Οι πρώτες παραδόσεις των πυραύλων αντι-ραντάρ AGM-88 HARM, που έχει παραγγείλει η Τουρκία για τον εξοπλισμό των αεροσκαφών F-16C, αναμένεται σύμφωνα με πληροφορίες να ξεκινήσει από την κατασκευάστρια εταιρία Τέξας Ίνστρουμεντς, το Νοέμβριο του 1994.

• Η Τουρκική Αεροπορία (ΤΗΚ), παρέλαβε στη διάρκεια του καλοκαιριού δύο νέα αεριωθούμενα Σέσνα Σαϊτέισον VII (ETI-024, ETI-026), που πρόκειται να χρησιμοποιηθούν από την 224η Μοίρα στο Ετιμσγκούτ, μαζί με δύο ακόμη Σαϊτέισον II σε καθήκοντα ελέγχου ραδιοβοηθημάτων.

• Το Αμερικανικό Πεντάγωνο ειδοποίησε το Κογκρέσο για την πρόσθεση πώλησης στην Τουρκία 24 συστημάτων πολλαπλών εκτοξευτών ρουκετών MLRS και 1772 κάλαθων ρουκετών έναντι 289 εκατ. δολαρίων. Υπενθυμίζεται ότι η Τουρκία έχει ήδη σε υπηρεσία 12 τέτοια συστήματα και η νεότερη παραγγελία πιθανότατα συμπληρώνει την προμήθεια αυτού του συστήματος, αφού φαίνεται να εγκαταλείπεται η ιδέα της εντόπιας παραγωγής, όπως αρχικά σχεδιαζόταν.

• Φόβοι για την εξάπλωση των βαλλιστικών όπλων στην περιοχή, ώθησαν την τουρκική κυβέρνηση να προωθήσει την ένταξη της χώρας στο διεθνή οργανισμό που ελέγχει τα συστήματα αυτά και που είναι γνωστό σα «Ζώνη Ελέγχου Πυραυλικής Τεχνολογίας» (MTRC) και απαγορεύει τη μεταφορά της σχετικής τεχνολογίας για συστήματα που έχουν ακτίνα δράσης μεγαλύτερη των 300 χιλιομέτρων και μεταφορική ικανότητα άνω του μισού τόννου. Η Τουρκία δεν έχει, από όσο είναι γνωστό, κάποιο βαλλιστικό πυραυλικό πρόγραμμα σε εξέλιξη ώστε να επιθυμεί να το τοποθετήσει κάτω από τη σκέπη του οργανισμού. Ανησυχεί όμως για το γεγονός του ότι, τουλάχιστον τρεις γειτονικές χώρες, το Ιράκ, το Ισραήλ και η Συρία διαθέτουν τέτοια προγράμματα. Σε περίπτωση που η Τουρκία γίνει μέλος του MTCR, ο οργανισμός θα παράσχει πληροφορίες για τη μεταφορά πυραυλικής και συσχετιζόμενων πυρηνικών, βιολογικών και χημικών τεχνολογιών από χώρα σε χώρα.

ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ ΣΤΗΝ ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΣΗ ΤΟΥ AMRAAM ΓΙΑ ΤΑ F-16

Το αεροσκάφος F-16 είναι αλήθεια ότι ποτέ μέχρι σήμερα δεν εθεωρείτο, λόγω σχεδίασης και αεροδυναμικών περιορισμών, ο ιδανικός φορέας όπλων αέρος-αέρος για προσβολή στόχων πέρα από τον ορίζοντα. Το πρόβλημα αυτό ωστόσο, θεωρητικά ξεπεράστηκε, με την είσοδο σε υπηρεσία του νέου πυραύλου AIM-120A AMRAAM. Και ενώ όλα έδειχναν ότι το πρόγραμμα αυτό εξελισσόταν ομαλά, τα προβλήματα επιστρέφουν. Ήδη στα F-16 της USAF έχουν τεθεί περιορισμοί στη μεταφορά τέτοιων πυραύλων στα ακροπτερύγια, καθώς εμφανίσθηκαν σημαντικές και επικίνδυνες ταλαντώσεις κατά τη διάρκεια πτητικών δοκιμών. Το πρόβλημα επηρεάζει τις πιο πρόσφατες εκδόσεις του Block 40 του αεροσκάφους και σε μερικές περιπτώσεις έχουν αναφερθεί σημαντικές ταλαντώσεις, που φτάνουν μέχρι 2g στα ακροπτερύγια, με αποτέλεσμα να κλυδωνίζεται όλο το αεροσκάφος, σε τέτοιο βαθμό, που οι ενδείξεις των οργάνων στο κόκπιτ να είναι δύσκολο να διαβαστούν.

Άλλα προβλήματα που έχουν διαπιστωθεί, αφορούν διστακτικότητα στην πρόνευση και ακανόνιστη κίνηση κατά την περιστροφή, σύμφωνα με τα λεγόμενα των δοκιμαστών πιλότων της USAF, Τζον Άρμορ και Πάτρικ Ντάφι. Το πρόβλημα της ταλάντωσης έχει διαγνωστεί σαν αποτέλεσμα αεροσερβοελαστικών αναδράσεων, που σε μερικές περιπτώσεις ήταν τόσο σοβαρές, που προκάλεσαν ζημιές στο μεταφερόμενο οπλικό φορτίο. Σε μία πτήση, το περίβλημα μιας βόμβας Mk84 κυριολεκτικά αποκολλήθηκε και «ξεφλουδίστηκε» προς τα πίσω.

Η αιτία φαίνεται ότι προέρχεται από συνδυασμό παραγόντων, μεταξύ των οποίων ιδιαίτερο ρόλο παίζει το μεγαλύτερο μέγεθος του AIM-120A.

Ο πύραυλος ζυγίζει 152 κιλά σε σύγκριση με τα 82 κιλά του AIM-9P, ενώ έχει μήκος 3,5 μέτρα δηλαδή κατά μισό μέτρο περισσότερο από ένα Σαϊντγουάιντερ. Τα F-16 Block 40 έχουν βαρύτερη δομική κατασκευή από τις προηγούμενες εκδόσεις και διαθέτουν ένα βελτιωμένο ψηφιακό σύστημα ελέγχου πτήσης (DFCS).

Η εικόνα της φωτογραφίας στην οποία ένα F-16C μεταφέρει συνολικά έξι AMRAAM, φαίνεται τελικά ότι δε θα είναι δυνατή χωρίς την εφαρμογή σημαντικών περιορισμών στο φάκελλο πτήσης του αεροσκάφους.



Η έρευνα που έγινε από ειδική ομάδα, αποκάλυψε ότι ταλαντώσεις στις συχνότητες 4-5Hz, που προέρχονται από τον πύραυλο στο ακροπτερύγιο, επενεργούν στο σύστημα ελέγχου πτήσης που τείνει να αντιδρά υπερβολικά στα στοιχεία των γυροσκοπίων του αεροσκάφους.

Η USAF αξιολογεί διάφορες μετατροπές στους κανόνες λειτουργίας του συστήματος ελέγχου πτήσης και σύντομα αναμένεται να επιλέξει ανάμεσα σε δύο απ' αυτές. Είτε δηλαδή στην προσθήκη ενός φίλτρου διάγνωσης λάθους στο σύστημα ελέγχου πτήσης, που θα καλύπτει την συγκεκριμένη περιοχή 4-5Hz, είτε στη μείωση του ρυθμού περιστροφής του αεροσκάφους.

Σύμφωνα με τα αποτελέσματα των πτητικών δοκιμών φαίνεται ότι η δεύτερη εκδοχή είναι και η πιο πιθανή να εφαρμοστεί.

Τα προβλήματα που δημιουργήθηκαν ήταν τελείως απρόσμενα, καθώς η τελευταία φορά που εμφανίσθηκε πρόβλημα ταλαντώσεων ήταν στο πρωτότυπο YF-16, που εμφάνισε ταλαντώσεις στην περιοχή των 6,5Hz, κατά τη μεταφορά του πυραύλου AIM-9 στο ακροπτερύγιο.

Πάντως, η Lockheed εργάζεται εντατικά για την επίλυση του προβλήματος, που εκτός των άλλων περιορίζει την ταχύτητα του αεροσκάφους στους 550 κόμβους όταν φέρει τον πύραυλο στο ακροπτερύγιο. Πάντως, η εταιρία ισχυρίζεται ότι δεν έχει εμφανισθεί κανένα πρόβλημα κατά τη μεταφορά του AMRAAM σε διαφορετική διαμόρφωση.

Η Αμερικανική αεροπορία έχει αρνηθεί να δώσει άλλες πληροφορίες σχετικά με το συγκεκριμένο πρόβλημα.

ΣΥΝΕΧΙΖΕΤΑΙ Η ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΤΟΥ ΝΕΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΕΝΑΕΡΙΑΣ ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑΣ

Οι εργασίες για την εγκατάσταση του, τόσο απαραίτητου, νέου συστήματος Ελέγχου Εναέριας Κυκλοφορίας του ελληνικού εναέριου χώρου, συνεχίζονται και αναμένεται να ολοκληρωθούν μέσα στο 1994.

Μέχρι στιγμής, έχει εγκατασταθεί και λειτουργεί εδώ και ενάμισι χρόνο, ένα πλήρως αυτοματοποιημένο σύστημα-δίκτυο ανταλλαγής αεροναυτικών πληροφοριών (AFTN).

Πρόσφατα εξάλλου, ολοκληρώθηκε και η εγκατάσταση ενός εξομοιωτή του συστήματος ελέγχου εναέριας κυκλοφορίας, στον οποίο θα αρχίσει η εκπαίδευση των ελεγκτών εναέριας κυκλοφορίας.

Υπό εγκατάσταση βρίσκονται τα ραντάρ στη Λευκάδα, τα Κύθηρα, το Πήλιο και τον Υμηττό, ενώ μέχρι το τέλος του χρόνου αναμένεται και η παράδοση του ραντάρ τερματικής περιοχής Αθηνών στο Ελληνικό, που είχε καθυστερήσει λόγω παρεκκλίσεων ώς προς τις προδιαγραφές που όριζε η σύμβαση.

Τέλος, το Κέντρο Ελέγχου Εναέριας Κυκλοφορίας (τύπου Eurocat της Thomson-CSF), βρίσκεται στο στάδιο της ολοκλήρωσης στο εργοστάσιο της εταιρίας και η εγκατάστασή του στην ειδικά διαμορφωμένη αίθουσα στις νέες κτιριακές εγκαταστάσεις του Ελληνικού, αναμένεται να ολοκληρωθεί εντός του 1994.

Η USAF ΔΟΚΙΜΑΖΕΙ ΝΕΕΣ ΤΑΚΤΙΚΕΣ ΑΕΡΑΜΥΝΑΣ

Η Αμερικανική Αεροπορία συμπλήρωσε τον περασμένο Αύγουστο τη δεύτερη δοκιμή μιας νέας τακτικής αεράμυνας, που έχει σα σκοπό τη μέγιστη αξιοποίηση των διατιθέμενων μέσων (μαχητικών αεροσκαφών, αντιαεροπορικών βλημάτων) και κυρίως την αποφυγή της ανάλωσης αντιαεροπορικών στοιχείων στους ίδιους στόχους (πρόβλημα γνωστό σαν fracticide). Οι δοκιμές έγιναν στη διάρκεια δύο εβδομάδων, στον εναέριο χώρο 1300 περίπου τετραγωνικών χιλιομέτρων πάνω από το πεδίο βολής Τόνοπα, στη Νεβάδα, και περιλάμβανε τη διανομή πληροφοριών μέσω του συστήματος (JTIDS, Joint Tactical Information Distribution System) και τη συμμετοχή αεροσκαφών συλλογής και επεξεργασίας πληροφοριών E-3A και E-2C, αεροσκαφών αεράμυνας F-14, F-15 και F-18, και συστοιχιών αντιαεροπορικών πυραύλων «Χοκ» και «Πάτριοτ». Στο ρόλο των εχθρικών αεροσκαφών κρούσης και συνοδίας, είχαν διατεθεί μαχητικά F-111, A-6, AV-8B, και F-16. Στα κλασικά δόγματα αεράμυνας, υπάρχουν δύο ζώνες αεράμυνας που δεν επικαλύπτονται και όπου οι στόχοι εμπλέκονται χωριστά από αεροσκάφη και αντιαεροπορικούς πυραύλους, ώστε να μην εμφανίζεται το πρόβλημα της ανάλωσης των αντιαεροπορικών δυνάμεων στους ίδιους στόχους. Επίσης, αποφεύγεται η εμπλοκή φιλίων αεροσκαφών από την επίγεια αντιαεροπορική άμυνα. Το νέο δόγμα, γνωστό σαν Κοινή Ζώνη Εμπλοκής (JEZ, Joint Engagement Zone) βασίζεται στην απόλυτη αναγνώριση του στόχου πριν την εμπλοκή. Όταν αυτό γίνει δυνατό, μέσω προηγμένων συστημάτων «αναγνώρισης φίλου ή εχθρού» (IFF), ή μελλοντικά συστημάτων αναγνώρισης του ίχνους ραντάρ του στόχου, οι πληροφορίες διανέμονται μέσω δικτύου σε όλες τις μονάδες αεράμυνας. Ακολουθεί η διαχείριση των στόχων, ενώ ίχνη που δεν έχουν αναγνωριστεί, δεν εμπλέκονται σε πρώτη φάση. Οι δοκιμές εστάζονται σήμερα στον έλεγχο της αξιοπιστίας των ραδιοζεύξεων JTIDS, ενώ μια δεύτερη σειρά δοκιμών προβλέπεται για το δεύτερο τρίμηνο του 1994. Εάν οι δοκιμές είναι επιτυχημένες το νέο δόγμα θα υιοθετηθεί από τον επόμενοι χρόνο, 1995.

Η ΠΑΡΕΛΑΣΗ ΤΗΣ 28ης ΟΚΤΩΒΡΙΟΥ

Κύριο χαρακτηριστικό της φετινής παρέλασης ήταν η διέλευση -για πρώτη φορά- των πρώην ολλανδικών αρμάτων Leopard 1V και των M60A1, στη θέση των Leopard 1A5Gr και των M48A3 αντίστοιχα, που παρήλασαν τα προηγούμενα χρόνια. Τα M60A1 δεν έφεραν τους προβλεπόμενους εκτοξευτές καπνογόνων, παρ' όλο που υπήρχαν οι βάσεις και οι απαραίτητες καλωδιώσεις. Επίσης, για πρώτη φορά, είχαμε την πλήρη απουσία ρυμουλκούμενου πυροβολικού (στη θέση των M115 που παρήλασαν πέρυσι είχαμε φέτος μια επιπλέον πυροβολαρχία M110A2, ενδεικτικό της πιθανής απόσυρσής τους), ενώ για μια ακόμη φορά έλλειψαν τελείως τα Α/Τ όπλα του πεζικού επί οχημάτων 240GD.



Η αριστερή πλευρά του πύργου του Leopard 1V. Διακρίνεται η πρόσθετη θωράκιση της Blohm & Voss (που προέρχεται από τα γερμανικά Leopard 1A1) και οι ολλανδικής κατασκευής εκτοξευτές καπνογόνων.



Η απρόσμενη παρουσία στο χώρο της παρέλασης. Ένα από τα τρία M48 ARV, που χορήγησε υπό τη μορφή δανεισμού η γερμανική εταιρία Jung Jungethal στον ελληνικό στρατό. Το σασί προέρχεται από το άρμα μάχης M48, το οποίο στη συνέχεια μετατράπηκε σε όχημα περισυλλογής με απάρτια του Leopard ARV από την ίδια εταιρία.

ΚΑΤΑΚΡΙΝΕΤΑΙ ΤΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ EF2000 ΣΤΗ ΓΕΡΜΑΝΙΑ

Το πρόγραμμα κατασκευής του μαχητικού «Γιουροφάιτερ 2000» υπέστη δριμύτατη κριτική σε πρόσφατη σχετική έκθεση του Γερμανικού Ελεγκτικού Συμβουλίου, που εστιάζεται κυρίως στη διαχείρισή του από τον αρμόδιο πολυεθνικό οργανισμό NEFMA. Η αναφορά επίσης σημειώνει ότι η γερμανική κυβέρνηση δεν έχει μελετήσει επιμελώς και τις άλλες εναλλακτικές λύσεις, ανάμεσα στις οποίες και τη μερική αντικατάσταση του EF2000 από συνδυασμό αντιαεροπορικών πυραύλων Πάτριοτ-/Χοκ. Μια έκθεση της Γερμανικής Αεροπορίας που δημοσιεύτηκε το 1990, είχε χαρακτηρήσει τη λύση αυτή πολύ ακριβή. Το Ελεγκτικό Συνέδριο κατακρίνει επίσης το πρόγραμμα εκσυγχρονισμού των μαχητικών F-4F που το χαρακτηρίζει σαν εξαιρετικά αργοπορημένο στην απόφαση υλοποίησής του και ότι ελάχιστα συμβάλλουν στη Γερμανική Άμυνα. Η έκθεση προτείνει την αγορά 36 επιπλέον μαχητικών MiG-29, που θα περιορίσουν αντίστοιχα τον αριθμό των εκσυγχρονισμένων F-4F από 110 σε 50, αλλά θα κάνουν δυνατό και τον επαναπρογραμματισμό της προμήθειας του EF2000 για μετά το έτος 2000. Παράλληλα προτείνεται να μειωθεί ο αριθμός των Γιουροφάιτερ που θα αγοραστούν από 140 σε 100.

Η USAF ΕΠΑΝΕΞΕΤΑΖΕΙ ΤΙΣ ΕΠΙΛΟΓΕΣ ΜΕΤΑΓΩΓΙΚΩΝ ΑΕΡΟΣΚΑΦΩΝ

Η επιτροπή προμηθειών του αμερικανικού Πενταγώνου πρόκειται μέσα στο Νοέμβριο να αποφασίσει για το μέλλον του μεταγωγικού C-17 και ουσιαστικά για τις αερομεταφορικές ικανότητες της Αμερικανικής Αεροπορίας τον επόμενο αιώνα. Ακόμη όμως και αν η επιτροπή εγκρίνει την αγορά των 120 MDD C-17, πηγές της αεροπορικής βιομηχανίας υποστηρίζουν ότι η USAF θα αντιμετωπίσει ελλείψεις στο στόλο των μεταγωγικών και κατ' επέκταση των δυνατοτήτων της σε μια εποχή, που οι αερομεταφορές θα είναι απαραίτητος πολλαπλασιαστής δύναμης υπό το πρίσμα των συρρικνούμενων μεγεθών των ενόπλων δυνάμεων και της σταδιακής εγκατάλειψης των στρατιωτικών βάσεων έξω από τις ΗΠΑ. Δεν είναι φυσικά περίεργο ότι μια από τις πηγές αυτές είναι και η Λόκχιντ, παραδοσιακός προμηθευτής της USAF με μεταγωγικά, έχοντας κατασκευάσει στο παρελθόν 81 C-5A, 50 C-5B και 285 C-141 από τα οποία 76, 50 και 249 παραμένουν σήμερα σε υπηρεσία.

Η εταιρία προτείνει σα συμπλήρωμα στην αγορά των C-17, την επανάρξη της παραγωγής των C-5 που προσφέρονται για 185 εκατ. δολάρια ανά αεροσκάφος και τη δημιουργία ενός προγράμματος ανακατασκευής των C-141, που θα κοστίσει 25 εκατ. δολάρια ανά αεροσκάφος, ενώ ανεπίσημα προωθείται και η παραγωγή νέων C-141 έναντι 95 εκατ. δολαρίων (με βάση αγοράς 100 αεροσκαφών). Η επανέναρξη της παραγωγής C-5 είναι σχετικά πιο εύκολη, αφού η εταιρία έχει αποθηκεύσει όλη την απαραίτητη βιομηχανική υποδομή. Θα υπάρξει όμως η ανάγκη αντικατάστασης των κινητήρων και η εταιρία έχει ήδη προχωρήσει σε σχετικές διαπραγματεύσεις με τη Ρολς Ρόις για τον PB211-535 αλλά και την GE, ενώ θα ενσωματωθούν και στοιχεία και από το πρόγραμμα ανάπτυξης του C-17 όπως το κόκπιτ.

Η παραγωγή νέων C-141 είναι αρκετά πιο δύσκολη υπόθεση, αφού θα χρειαστεί η αγορά της βιομηχανικής υποδομής που δεν υπάρχει πια, ενώ και εδώ θα υπάρξει ανάγκη

ΔΙΟΡΘΩΣΗ

Στο τεύχος Νο 106 και στο άρθρο «ANGEL 44» η παραποίηση μιας σειράς στο κείμενο είχε σαν αποτέλεσμα την αλλαγή του νοήματος μιας ολόκληρης παραγράφου. Έτσι στη σελίδα 31, οι πρώτες σειρές της παραγράφου ΕΛΞΗ ΕΝΑΝΤΙΟΝ ΩΣΗΣ: «Γιατί ο σχεδιαστής προτίμησε αυτή τη λύση, οφείλεται σε κάτι γενικότερα παραδεκτό, ότι κινητήρες με έλικα έλξης έχουν μικρότερη απόδοση από ένα της ιδίας ισχύος με έλικα που ωθεί το αεροπλάνο».

Επίσης η φωτογραφία Νο 6 στη σελίδα 81, αφορά φυσικά Republic F-84G.

ΥΠΑΡΧΟΥΝ ΣΥΓΚΕΚΡΙΜΕΝΟΙ ΛΟΓΟΙ ΠΟΥ ΔΕΝ ΠΡΕΠΕΙ ΝΑ ΧΑΣΕΤΕ ΤΟ ΜΟΝΤΕΛΟ ΠΟΥ ΘΑ ΚΥΚΛΟΦΟΡΗΣΕΙ ΤΟΝ ΔΕΚΕΜΒΡΙΟ

Ο ΣΠΟΥΔΑΙΟΤΕΡΟΣ ΕΙΝΑΙ ΟΤΙ ΔΕΝ ΘΕΛΕΤΕ ΝΑ ΜΕΙΝΕΤΕ ΕΞΩ ΑΠΟ ΤΑ ΜΟΝΤΕΛΙΣΤΙΚΑ ΠΡΑΓΜΑΤΑ.

ΤΩΡΑ ΔΙΑΒΑΣΤΕ ΚΑΙ ΤΟΥΣ ΥΠΟΛΟΙΠΟΥΣ:



ΠΛΑΣΤΙΚΟΜΟΝΤΕΛΙΣΜΟΣ:

ΔΙΟΡΑΜΑ M–7 PRIEST, ITALERI 1/35
ΔΙΟΡΑΜΑ JAGDPANTHER, TAMIYA 1/35
A–1 SKYRAIDER, MONOGRAM 1/48
SUPER ETENDARD, HELLER 1/48
FIAT C.R.32, SMER 1/48
MACCHI M.C.205, VELTRO, TAURO 1/48
HP–42 «HERACLES», AIRFIX 1/144
VW TYPE 82 KÜBELWAGEN, ESCI 1/9
ROLLS ROYCE 1907 SILVER GHOST, ACADEMY 1/12
VW GOLF III, FUJIMI 1/24
PANZER III ΣΕ ΔΥΟ ΣΤΡΑΤΟΠΕΔΑ: sIG33 vs SU–762
ΓΕΡΜΑΝΙΚΟ ΠΥΡΟΒΟΛΙΚΟ, SKYTREX

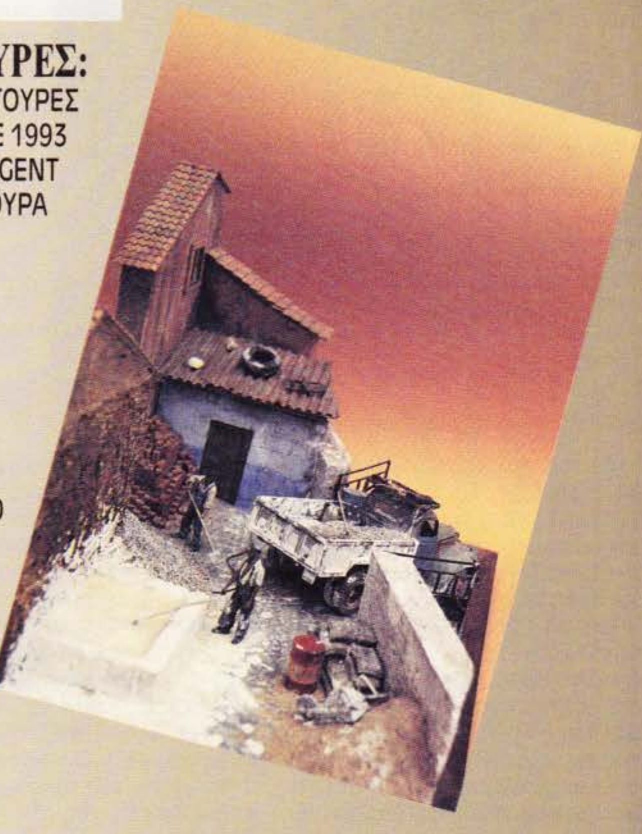


ΣΥΝΕΝΤΕΥΞΗ:

ΜΠΑΜΠΗΣ ΔΡΙΖΟΣ: ΜΟΝΤΕΛΙΣΜΟΣ ΠΕΡΑ ΑΠΟ ΤΑ ΤΕΤΡΙΜΜΕΝΑ.

ΦΙΓΟΥΡΕΣ:

BLACK IS BEAUTIFULL: ΒΑΦΟΝΤΑΣ ΦΙΓΟΥΡΕΣ
ΕΚΘΕΣΗ EUROMILITAIRE 1993
VERLINDEN U.S. SERGENT
ΤΟ ΜΕΤΑΛΛΟ ΣΤΗΝ ΦΙΓΟΥΡΑ



ΜΟΝΤΕΛΟ

ΡΑΔΙΟΜΟΝΤΕΛΙΣΜΟΣ:

MERCEDES BENZ 190E TAMIYA 1/10
ΤΕΧΝΙΚΟ ΘΕΜΑ: ΜΠΑΤΑΡΙΕΣ
ΕΠΙΛΕΓΟΝΤΑΣ ΤΟ ΘΕΡΜΙΚΟ ΣΑΣ ΜΟΝΤΕΛΟ



ΑΚΟΜΑ:

• ΤΡΕΝΑ • ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΑ ΠΑΙΧΝΙΔΙΑ • FANTASY GAMES • COMPUTER GAMES

ΜΟΝΤΕΛΟ

ΤΟ ΠΕΡΙΟΔΙΚΟ ΠΟΥ ΑΝΟΙΓΕΙ ΝΕΟΥΣ ΔΡΟΜΟΥΣ ΣΤΟΝ ΜΟΝΤΕΛΙΣΜΟ

αντικατάστασης των κινητήρων, αφού ο TF33 της P&W δεν παράγεται πλέον. Ο SNECMA/GE CFM56, που έχει ήδη επιλεγεί για τον εκσυγχρονισμό των KC-135, συγκεντρώνει πολλές πιθανότητες για το σκοπό αυτό.
Η USAF, από την άλλη πλευρά, αντιμετωπίζει μάλλον με σκεπτικισμό τις προτάσεις παραγωγής νέων C-5 και ιδιαίτερα C-141, αλλά βλέπει ευνοϊκά τα σχέδια εκσυγχρονισμού των δύο τύπων που διαθέτει ήδη σε παραγγελία. Η πιθανή σύνδεση του C-17 με το FLA, το Μελλοντικό Ευρωπαϊκό Μεταγωγικό, κάνει -όπως είναι εύκολα κατανοητό- την τελική απόφαση της Αμερικανικής Αεροπορίας ιδιαίτερα ενδιαφέρουσα.

ΠΤΩΣΗ ΜΟΤΟ-ΑΙΩΡΟΠΤΕΡΟΥ

Λίγες ώρες πριν κλείσει η ύλη του τεύχους και κατά τη χρονική διάρκεια της γιορτής της αεροπορίας άλλο ένα αεροπορικό συμβάν καταγράφηκε, δυστυχώς θανατηφόρο. Ο χώρος του αεραθλητισμού, πλήρωσε για άλλη μια φορά βαρύ φόρο αίματος. Συγκεκριμένα την Κυριακή 7 Νοεμβρίου στην περιοχή του υπό κατασκευή,αεροδρομίου των Σπάτων ένα μηχανοκίνητο αιωρόπτερο με χειριστή τον 53χρονο Δημήτρη Σδούκο, κατέπεσε και συνετρίβη. Τα ακριβή αίτια του δυστυχήματος δεν έχουν γίνει γνωστά. Απ' ότι αναφέρουν αυτόπτες μάρτυρες το μοτο-αιωρόπτερο πετούσε ρυμουλκώντας ένα άλλο, απλό αιωρόπτερο, το οποίο και ανέβασε στο ύψος των 400 περίπου μέτρων. Στη συνέχεια απαγκίστρωσε και μπήκε σε μια κλειστή στροφή για ταχεία κάθοδο. Τότε φάνηκαν τα φτερά του να διπλώνουν πίσω και πάνω και άρχισε να πέφτει. Χρήση του βαλλιστικού αλεξιπτώτου δεν έγινε, γιατί τέτοιο δεν υπήρχε και όπως μάθαμε είχε αφαιρεθεί λίγες μέρες πριν από το σκάφος. Από την έρευνα στα συντρίμμια, βρέθηκε ότι κάποια σπασμένα συρματόσχοινα, είχαν στο σημείο τομής, πολλές «ίνες» οξειδωμένες, πράγμα που σημαίνει ότι δεν είχαν κοπεί πρόσφατα, αλλά ήταν κομμένες από πριν με αποτέλεσμα να μειώσουν δραστικά την αντοχή του συρματόχοινου στο σημείο αυτό. Βέβαια κανείς δεν μπορεί να πει με σιγουριά ότι από αυτά τα συρματόσχοινα ξεκίνησε το πρόβλημα, αφού μπορεί να συνέβη κάτι άλλο και αυτά απλώς να έσπασαν στο σημείο που ήταν αδύνατα, κατά τη σύγκρουση με το έδαφος. Η προηγούμενη εκδοχή πάντως είναι η πλέον πιθανή. Το τραγικό συμβάν που στοίχισε τη ζωή ενός ανθρώπου, έρχεται να ανεβάσει το συνολικό αριθμό θανάτων από υπερελαφρά αεροσκάφη σε έξι (6), και αυτά σε λιγότερο από ένα χρόνο! Ποιός αλήθεια ευθύνεται γι' αυτά; Τα υπερελαφρά αεροσκάφη αποτελούν μια πραγματικότητα, τόσο στη χώρα μας όσο και στο εξωτερικό. Εκεί πετούν κατά χιλιάδες και προσφέρουν υπηρεσίες τόσο σε ιδιώτες όσο και στην κρατική μηχανή. Φυσικά η χρήση τους διέπεται από νόμους και κανονισμούς που το κάθε κράτος έχει θεσπίσει. Στην Ελλάδα εδώ και χρόνια η κατάσταση διέπεται από έναν παραλογισμό που έχει ξεπεράσει κάθε όριο γελοιότητας και τώρα φαίνεται ότι έχει αγγίξει τα όρια της εγκληματικότητας. Στην Ελλάδα δεν υπάρχει κανονισμός για τα αεροσκάφη αυτά, γιατί παρά τις προσπάθειες της Εθνικής Αερολέσχης της Ελλάδας και του Συνδέσμου Πειραματικών Αεροκατασκευών, η Υπηρεσία Πολιτικής Αεροπορίας αρνείται να τα αναγνωρίσει και να θεσπίσει έναν κανονισμό γι' αυτά. Η ανυπαρξία του κανονισμού έχει σαν αποτέλεσμα να μην γίνεται κανενός είδους έλεγχος, τόσο στη συντήρηση όσο και στην εκπαίδευση ή στο θέμα της ασφάλειας πτήσεων στο συγκεκριμένο τομέα. Αυτό σε συνδυασμό με την ανευθυνότητα πολλών πιλότων έχει σαν αποτέλεσμα να φτάσουμε στη σημερινή τραγική κατάσταση. Αν ο κανονισμός είχε εκδοθεί, αν η όλη δραστηριότητα βρισκόταν υπό έλεγχο (ας σημειωθεί ότι μπορεί να καλυφθεί κάθε εκδοχή στο μέτρο του δυνατού) ίσως να μη θρηνούσαμε τόσα θύματα. Όπως έχουμε ξαναγράψει, η Υπηρεσία Πολιτικής Αεροπορίας και συγκεκριμένα το αρμόδιο τμήμα, αυτό της Διεύθυνσης Πτητικών Προτύπων έχει επεξεργασθεί το θέμα. Να σημειώσουμε ότι ο επικεφαλής της διεύθυνσης κ. Φίσερ έχει συνεργαστεί με τους ανθρώπους του αεραθλητισμού χωρίς όμως μέχρι σήμερα αποτέλεσμα! Μήπως ο θάνατος 6 ανθρώπων θα αλλάξει την κατάσταση; Γιατί και μέχρι πότε άραγε οι πολίτες αυτής της ταλαίπωρης χώρας θα πρέπει να παρακαλάνε γι' αυτά που η πολιτεία είναι ΥΠΟΧΡΕΩΜΕΝΗ να παρέχει; Εμείς πάντως δεν τελειώσαμε με αυτά... ΕΔΩ αρχίζουμε!



Ό,τι απέμεινε από την πτώση του μοτο-αιωροπτέρου.

Δ΄ ΠΑΝΕΛΛΗΝΙΟΙ ΑΓΩΝΕΣ ΓΕΝΙΚΗΣ ΑΕΡΟΠΟΡΙΑΣ

Έγιναν στο Ηράκλειο, στις 6 Νοεμβρίου, οι τέταρτοι Πανελλήνιοι Αγώνες Γενικής Αεροπορίας, που τελούν υπό την αιγίδα της Ε.ΑΛ.Ε., με τους οποίους και έκλεισε το αγωνιστικό πρόγραμμα του 1993, μετά την αναβολή, λόγω των εκλογών, των αγώνων που είχαν προγραμματιστεί για τις 10 Οκτωβρίου.
Συμμετείχαν συνολικά 19 πληρώματα, αριθμός σχετικά ικανοποιητικός αν λάβουμε υπ' όψιν ότι ο καιρός εμπόδισε τα αεροσκάφη από τις αερολέσχες της Βορείου Ελλάδος να κατέβουν στην Κρήτη. Κάποια προβλήματα που είχαν δημιουργηθεί σχετικά με τον ανεφοδιασμό των αεροσκαφών, λύθηκαν με τη βοήθεια της Πολεμικής Αεροπορίας, η οποία υποστήριξε για μια ακόμη φορά την όλη προσπάθεια.
Ο καιρός στην Κρήτη, και παρά τις προβλέψεις, ήταν καλός και ο αγώνας διεξήχθη χωρίς προβλήματα. Ακόμα πιο εντυπωσιακό ήταν ότι και τα αποτελέσματα βγήκαν χωρίς προβλήματα και δεν υπήρξαν ενστάσεις. Τον αγώνα κέρδισε το τοπικό πλήρωμα των Κ. Παυλάκη - Γ. Τριανταφυλλίδη, οι οποίοι με την νίκη τους αυτή κατέκτησαν και το πρωτάθλημα για το 1993. Δεύτερο το πλήρωμα των Ξ. Δημόπουλου - Α. Κελεμένη από την Αερολέσχη Πειραιώς και τρίτοι οι Ι. Καράτσαλος Γ. Μανιουδάκης από την Αερολέσχη Αθηνών.
Στους αγώνες πήραν μέρος επίσης και πληρώματα από τις αερολέσχες Ελληνικού, Δυτικής Αττικής, Κερκύρας, Ρόδου και Σύρου.
Την επομένη το πρωί, τα αεροσκάφη αναχώρησαν για τη Ρόδο, μετά από πρόσκληση της τοπικής Αερολέσχης και του δήμου της Ρόδου.
Το αγωνιστικό πρόγραμμα του 1993 τελείωσε, και μένει μόνο ένας χρόνος πλέον πριν τη μεγάλη υποχρέωση που έχουμε όλοι αναλάβει με την Ικαριάδα. Ένας χρόνος για την ίδια τη διοργάνωση, για την κατάρτιση των εθνικών ομάδων, για την ανάπτυξη κλάδων ανύπαρκτων σχεδόν, όπως ο αλεξιπτωτισμός ή τα ακροβατικά. Και για την κατάρτιση ενός κανονισμού για τα υπερελαφρά. Άλλο ένα ατύχημα συνέβη στις 7 Νοεμβρίου και ο χειριστής του υπερελαφρού σκοτώθηκε. Ένας μόνο χρόνος!

Στιγμιότυπο από τις προετοιμασίες των Δ΄ Πανελλήνιων Αγώνων Γενικής Αεροπορίας.



60 ΧΡΟΝΙΑ Η BRITISH AIRWAYS ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ





Στις 23 Οκτωβρίου γιορτάστηκαν τα 60 χρόνια παρουσίας της British Airways στην Ελλάδα. Οι εκδηλώσεις άρχισαν με την άφιξη ενός BAe/-Aerospatiale Concorde 102 της εταιρίας στο Ελληνικό, ακριβώς 60 χρόνια μετά την πρώτη πτήση του υδροπλάνου της Imperial Airways το City of Glasgow που προσθαλασσώθηκε στο Φαληρικό όρμο, τον Οκτώβριο του 1933.Μιλώντας στους εκπροσώπους του Τύπου ο κ. John Picher, Διευθυντής της British Airways στην Ελλάδα τόνισε τη σημασία της αεροπορικής σύνδεσης των δύο χωρών καθώς και την περαιτέρω ανάπτυξη του δικτύου της Β.Α. με την καινούργια πτήση μεταξύ Λονδίνου-Θεσσαλονίκης μέσω Τορίνο που εγκαινιάζεται στις 31 Οκτωβρίου. Η πτήση θα εκτελείται με αεροσκάφη τύπου Αίρμπας Α320. Τέλος ο κ. Picher αναφέρθηκε στο Κονκόρντ που αποτελεί την κορωνίδα του στόλου της Β.Α. Το Κονκόρντ έχει μήκος 61.66 μέτρα, ύψος 12.2 μέτρα και άνοιγμα πτερύγων 25,6 μέτρα. Αναπτύσσει ταχύτητα 2.200 χλμ./ώρα (2 Mach) σε ύψη 50.000-60.000 ποδών. Η χωρητικότητα του αεροσκάφους είναι 100 επιβάτες σε διάταξη πρώτης τάξεως (first-class). Η Β.Α. έχει συνολικά 7 αεροσκάφη που εκτελούν υπερηχητικά δρομολόγια μεταξύ Λονδίνου, Νέας Υόρκης κα Ουάσιγκτον. Αξίζει να σημειωθεί ότι λόγω της υπερηχητικής ταχύτητας του Concorde και της διαφοράς ώρας μεταξύ Λονδίνου και ΗΠΑ, το αεροσκάφος απογειώνεται στις 10:30 π.μ. και προσγειώνεται στις Η.Π.Α. στις 9:20 π.μ. τοπική ώρα.

Η άφιξη του BAe/Aérospatiale Concorde 102 στο αεροδρόμιο του Ελληνικού. Το αεροσκάφος εκτελούσε τη ναυλωμένη πτήση 9046C της Β.Α. μεταξύ Λονδίνου και Ναϊρόμπι (Κένυα) μέσω Αθηνών για την περίπτωση.

Το Concorde που επισκέφθηκε το Ελληνικό (αρ. νηολ. G-BOAC, c/n, 204) ήταν το πρώτο αεροσκάφος παραγωγής και πέταξε για πρώτη φορά στις 27 Φεβρουαρίου 1975 και παραδόθηκε στη Β.Α. στις 13 Φεβρουαρίου 1976. Υπερηχητικές πτήσεις άρχισαν συγχρόνως η Β.Α. και Air France στις 21 Ιανουαρίου 1976.

Η ΕΑΒ ΣΤΗΝ ΑΕΡΟΠΟΡΙΚΗ ΕΚΘΕΣΗ «ΝΤΟΥΜΠΑΪ '93»

Η Ελληνική Αεροπορική Βιομηχανία συμμετείχε και φέτος στην αεροπορική έκθεση «Ντουμπάι '93» που άνοιξε τις πύλες της στις 7 Νοεμβρίου και διήρκησε τέσσερις ημέρες. Με το περίπτερο και τα εκθέματά της, η ΕΑΒ δίνει έμφαση στους τομείς συντήρησης αεροπορικού υλικού, κατασκευής τμημάτων αεροσκαφών και κινητήρων, ολοκληρωμένων ηλεκτρονικών και τηλεπικοινωνιακών προϊόντων και συστημάτων καθώς και εκπαίδευσης σε παραγωγικούς τομείς της Αεροναυπηγικής Βιομηχανίας. Οι σημαντικοί δεσμοί φιλίας και εμπιστοσύνης που συνδέουν την ΕΑΒ με τον Αραβικό κόσμο και ιδιαίτερα τις χώρες της αραβικής χερσονήσου, αναμένεται ότι θα ενισχυθούν ακόμη περισσότερο και θα αποτελέσουν τη βάση για νέες εμπορικές συμφωνίες με αυτές και άλλες χώρες αυτές σε κρατικό και ιδιωτικό επίπεδο.

«ΚΑΛΥΤΕΡΕΣ ΗΜΕΡΕΣ» ΠΡΟΒΛΕΠΕΙ Η ΙΑΤΑ

Ο Διεθνής Οργανισμός Πολιτικής Αεροπορίας ΙΑΤΑ σε πρόσφατη έκθεσή του, προβλέπει αύξηση της επιβατικής κίνησης που παγκόσμια θα φτάσει κατά μέσο όρο 6,6% την περίοδο 1993-97, ξεπερνώντας την ύφεση που αντιμετώπισε (και αντιμετωπίζει) την τελευταία διετία, ύφεση που ακολούθησε τις αρνητικές συνέπειες του πολέμου στον Κόλπο.

Η ετήσια έκθεση της ΙΑΤΑ, που δημοσιοποιήθηκε τον περασμένο Σεπτέμβριο, βασίζει τις προβλέψεις της στις επιμέρους αναφορές 70 αεροπορικών εταιριών που αντιπροσωπεύουν το 85% της αεροπορικής αγοράς. Ετσι ο οργανισμός με βάση τα 300,2 εκατομμύρια επιβάτες που διακινήθηκαν με προγραμματισμένες πτήσεις το 1992, προβλέπει ότι το 1997 η αντίστοιχη επιβατική κίνηση θα φτάσει τα 413,9 εκατ. επιβάτες.

Πολλές όμως περιοχές του πλανήτη θα γνωρίσουν σημαντικά υψηλότερη αύξηση της επιβατικής κίνησης από τον μέσο όρο του 6,6%. Τον υψηλότερο ρυθμό αναμένεται να σημειώσει η αεροπορική κίνηση στην κεντρική και ανατολική Ευρώπη με 10% ετήσια αύξηση, ενώ η λεγόμενη «Λεκάνη του Ειρηνικού» θα σημειώσει ετήσιο ρυθμό αύξησης 8-9%.

Συνολικά όμως η ασιατική αγορά εμφανίζεται πολύ δυναμική με προβλέψεις 9% (11% για τις διεθείς πτήσεις) στη βορειοανατολική ζώνη και 8% (9-10% για τις διεθείς πτήσεις) στη νοτιοανατολική Ασία.

Η Λατινική Αμερική θα έχει επίσης υψηλούς ρυθμούς αύξησης της επιβατικής κίνησης με 9%. Αντίθετα, η αγορά της δυτικής Ευρώπης θα δει αυξήσεις κάτω από το μέσο όρο με 5% και η βόρεια Αμερική θα κινηθεί ακόμη χαμηλότερα, στο επίπεδο του 4%.

Η ΙΑΤΑ εκτιμά ότι οι χώρες που θα σημειώσουν τους μεγαλύτερους ρυθμούς αύξησης θα είναι η Κίνα με ποσοστό 16% και ακολουθούν η Ινδονησία, η Ταϊβάν και το Χονγκ-Κονγκ με ρυθμούς 10-11%.

ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ

ΜΕΤΑΞΟΝΙΟ:	3.800mm
ΑΠΟΣΤΑΣΗ ΟΠΙΣΘΙΟΥ ΑΞΟΝΑ Ι ΑΠΟ ΙΙ:	1350mm
ΕΜΠΡΟΣΘΙΟ ΜΕΤΑΤΡΟΧΙΟ:	1958mm
ΟΠΙΣΘΙΟ ΜΕΤΑΤΡΟΧΙΟ:	1800mm
ΜΕΓΙΣΤΟ ΜΗΚΟΣ:	7454mm
ΜΕΓΙΣΤΟ ΠΛΑΤΟΣ:	2500mm
ΜΕΓΙΣΤΟ ΥΨΟΣ:	3121mm
ΔΙΑΜΕΤΡΟΣ ΣΤΡΟΦΗΣ:	20,5 μέτρα.
ΑΠΟΣΤΑΣΗ ΑΠΟ ΤΟ ΕΔΑΦΟΣ:	335mm

ΕΠΙΔΟΣΕΙΣ

ΜΕΓΙΣΤΗ ΤΑΧΥΤΗΤΑ:	30 χλμ./ώρα περίπου
ΜΕΓΙΣΤΗ ΑΝΑΡΡΙΧΗΤΙΚΟΤΗΤΑ:	35%
ΜΕΓΙΣΤΟ ΒΑΘΟΣ ΔΙΕΛΕΥΣΗΣ ΥΔΑΤΙΝΟΥ ΚΩΛΥΜΜΑΤΟΣ:	800mm
ΠΛΕΥΡΙΚΗ ΚΛΙΣΗ:	30%
ΑΥΤΟΝΟΜΙΑ:	Μεγαλύτερη από 500 χλμ.

ΤΕΧΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ

ΚΙΝΗΤΗΡΑΣ:	STEYR WD 615.78, πετρελαιοκινητήρας, τετράχρονος εξακύλινδρος σε σειρά, με απευθείας έγχυση, υδρόψυκτος με υπερπληρωτή καυσαερίων (TURBO) και ενδιάμεση ψύξη αέρα υπερπλήρωσης.
ΜΕΓΙΣΤΗ ΙΣΧΥΣ:	225 KW (306PS) στις 2.200 σ.α.λ.
ΜΕΓΙΣΤΗ ΡΟΠΗ:	1250 NM (127,4 Kpm) στις 1300 σ.α.λ..
ΚΥΒΙΣΜΟΣ:	9,726 λίτρα.
ΣΥΜΠΛΕΚΤΗΣ:	Υδροδυναμικός μετατροπέας ροπής ZF WSK400 με συμπλέκτη ξηρού δίσκου που επενεργεί υδραυλικά.
ΚΙΒΩΤΙΟ ΤΑΧΥΤΗΤΩΝ:	ZF 4S150 GP, συγχρονισμένο, με 8 σχέσεις εμπροσθοπορείας και 1 σχέση οπισθοπορείας.
ΤΡΟΧΟΙ:	Χαλύβδινα σώστρα 8,5-20.
ΕΛΑΣΤΙΚΑ:	IZOO R 20 18PR μονά εμπρός και διπλά πίσω.
ΧΩΡΗΤΙΚΟΤΗΤΑ ΔΕΞΑΜΕΝΩΝ ΚΑΥΣΙΜΟΥ:	400 λίτρα.
ΠΛΑΚΑ ΕΠΙΚΑΘΗΣΗΣ:	Βαρέως τύπου JOST, JSK38G 3,5", κατάλληλη για κίνηση σε παντοδαπό έδαφος.

ΝΕΟΣ ΑΡΜΑΤΟΦΟΡΕΑΣ ΑΠΟ ΤΗΝ ΕΛΒΟ

Μετά την παραλαβή των βαρέων αρματοφορέων των 60 τόννων, τύπου Oshkosh, από τις ΗΠΑ, ο Ελληνικός Στρατός αποφάσισε να εντάξει σε υπηρεσία ένα μέσου βάρους αρματοφορέα 35 τόννων, για να καλύψει με πιο οικονομικό τρόπο τις ανάγκες μετακίνησης των μηχανημάτων του Μηχανικού, των Α/Κ πυροβόλων και των ΤΟΜΠ. Έτσι, αφού διεξήγαγε εκτεταμένες δοκιμές σε συνεργασία με την ΕΛΒΟ, προχώρησε σε παραγγελία 16 οχημάτων με δικαίωμα επέκτασης για άλλα 16, που ήδη συναρμολογούνται με ταχείς ρυθμούς στις εγκα-

Ο νέος αρματοφορέας της ΕΛΒΟ, ενώ μεταφέρει γεωπροωθητή σε αμμώδες έδαφος.













ΚΙΝΗΣΗ ΑΕΡ/ΜΙΟΥ ΕΛΛΗΝΙΚΟΥ

Επιμέλεια-φωτογραφίες:
Γιώργος Τσιάλτας

1 **Η South African Airways άρχισε να χρησιμοποιεί στις γραμμές της για Κάιρο, Αθήνα και Τελ Αβίβ ένα B767-2B1 (ER) που νοικιάζει από την LAM (Linhas Aéreas de Mozambique). Εδώ το βλέπουμε στη δεύτερη επίσκεψή του στην Αθήνα στις 20-10-93 να ετοιμάζεται για το σκέλος της επιστροφής του προς Γιοχάνεσμπουργκ. Το α/φ έχει νηολόγιο 2S-SRA και παρελήφθη στην SAA στις αρχές Οκτωβρίου, ενώ είχε παραδοθεί στη LAM από τη Boeing τον Ιανουάριο του 1992.**

2 **Ένα από τα 4 Ilyushin 18 της γερμανικής εταιρίας Berline, ενώ τροχοδρομεί για το διάδρομο 33R του Ελληνικού. Η εταιρία σχηματίστηκε το 1991 και εκτελεί ναυλωμένες, επιβατικές και cargo**

ταστάσεις της ΕΛΒΟ.
Το νέο αυτό επίτευγμα της Ελληνικής Βιομηχανίας Οχημάτων αποδεικνύει για πολλοστή φορά το μέγεθος των δυνατοτήτων της και την τεράστια εμπειρία των ανθρώπων της.
Το νέο όχημα πρόκειται να συμπληρώσει το γερασμένο στόλο των M52, τα οποία αν και περιορισμένα σε αριθμό, σήκωσαν το βάρος της συγκεκριμένης αποστολής για δεκαετίες.
Ο τύπος της κεφαλής του αρματοφορέα (τράκτορας) είναι ΕΛΒΟ/-STEYR 16S31/S38 6X6, ενώ η πλατφόρμα μεταφοράς οχημάτων είναι κι αυτή ελληνικής κατασκευής και προέρχεται από μια ακόμη σημαντική ελληνική βιομηχανία, την ΚΙΟΛΕΪΔΗΣ Α.Ε.

TELEX

Θα αποθηκευτούν τα πλεονάζοντα F-16A και Ντασό Μιράζ 5BA/BD/BR της Βελγικής Αεροπορίας σε εφεδρική αεροπορική βάση, μετά την περικοπή του αμυντικού προϋπολογισμού που ανακοινώθηκε την περασμένη άνοιξη και που αναμένεται να συνεχιστεί τα επόμενα χρόνια. Από τα 140 περίπου αεροπλάνα της Αεροπορίας, θα διατηρηθούν επιχειρησιακά τα 72 F-16A και 18 F-16B (μερικά σε εφεδρία). Αντίθετα, θα αποθηκευτούν τα 50 περίπου Μιράζ 5 συμπεριλαμβανομένων και 20 αεροσκαφών που πρόσφατα υπέστησαν εκσυγχρονισμό, στα πλαίσια του προγράμματος MIRSIP. Από τα F-16 που διατηρούνται σε υπηρεσία, μόνον τα μισά θα ενσυγχρονιστούν βάσει του αντίστοιχου ευρωπαϊκού προγράμματος που συμμετέχουν επίσης η Ολλανδία, Δανία και Νορβηγία.

Η Αυστραλία εξετάζει την πιθανότητα αγοράς 40 μεταχειρισμένων επιθετικών ελικοπτέρων AH-1 «Κόμπρα» από τα αποθέματα του Αμερικανικού Στρατού σε μια συμφωνία που συμπεριλαμβάνοντας εκπαίδευση και υποστήριξη, θα ξεπεράσει σε αξία τα 100 εκατ. δολάρια. Τα AH-1 σε αυστραλιανή υπηρεσία θα αντικαταστήσουν εξοπλισμένα OH-58 στο ρόλο της συνοδίας μεταγωγικών ελικοπτέρων UH-60, αλλά και της παροχής εγγύς υποστήριξης στον Αυστραλιανό Στρατό, απαλλάσσοντας έτσι εν μέρει την Αυστραλιανή Αεροπορία από τα καθήκοντα αυτά.

Η USAF προώθησε στην αρμόδια επιτροπή του Κογκρέσου τα απαραίτητα δικαιολογητικά για την **«απελευθέρωση» των κονδυλίων που προορίζονται για την παραγωγή του στρατηγικού βομβαρδιστικού B-2**, ποσά που είχαν «παγώσει», ενώ το όλο οπλικό σύστημα υποβαλλόταν σε επαναξιολόγηση. Παρ' όλο που το B-2 δεν σημείωσε πρόοδο στο σύνολο των 270 σημείων σχετικών με τα χαρακτηριστικά τεχνολογίας στελθ που έχει ενσωματώσει, η Αμερικανική Αεροπορία δήλωσε ότι επιθυμεί να διατηρήσει στο οπλοστάσιό της και τα 20 αεροπλάνα που αρχικά προβλεπόταν να κατασκευαστούν. Τα πρώτα 15 αεροπλάνα θα είναι Block 10 με τη δυνατότητα πυρηνικής κρούσης και μεταφοράς συμβατικών βομβών, όχι όμως και συμβατικών «έξυπνων» πυρομαχικών. Τα υπόλοιπα τρία αεροπλάνα (block 20) θα αποκτήσουν σε περιορισμένο βαθμό τη δυνατότητα αυτή και τα δύο τελευταία (block 30) θα είναι ικανά για πυρηνικό ή συμβατικό πλήγμα με οτιδήποτε σχεδόν όπλο διαθέτει η Αεροπορία στο οπλοστάσιό της.

Τέσσερα επιθετικά ελικόπτερα «Rooivalk» για αξιολόγηση παρήγγειλε η αεροπορία της Ν. Αφρικής. Το αεροσκάφος έχει κατασκευαστεί από

πτήσεις, χρησιμοποιώντας 4 Il-18 και 2 Fokker 100. Το αεροσκάφος της φωτογραφίας (αρ. νηολ. D-AOAO, c/n 184007405) είναι ένα Il-18V που είχε παραδοθεί στον κρατικό αερομεταφορέα της τέως Ανατολικής Γερμανίας την Intertflug, όπως και τα άλλα τρία Il-18 της Berline, τον Ιούνιο του 1964. Αναμένεται ότι τα Il-18 θα αντικατασταθούν από το νέο έτος με Fokker 100.

3 Ένα από τα τρία Boeing 707-3K1C της ρουμανικής Tarom, που είναι νοικιασμένα στην Air Afrique. Το Αεροσκάφος της φωτογραφίας (αρ. νηολ. YR-ABC) παραδόθηκε στην εταιρία στις 3 Ιουνίου 1974 και ήταν 884ο B707 που κατασκευάστηκε. Επισκέπτεται μια φορά την εβδομάδα την Αθήνα, εκτελώντας την cargo πτήση 152 της Air Afrique από Ντακάρ και Μασαλία.

4 Η Air Ukraine είναι τακτικός επισκέπτης στην Αθήνα με τα Tupolev 134 αλλά πρόσφατα δρομολογεί τα, Tu 154M, όπως αυτό της φωτογραφίας, στη γραμμή από Κίεβο. Το συγκεκριμένο αεροπλάνο (αρ. νηολ. UR-85701, c/n 876) είχε παραδοθεί στην Aeroflot, την οποία διαδέχθηκε η Aier Ukraine, το 1991.

5 Μια καινούργια ρωσική εταιρία, είναι η Kraj Aero που δημιουργήθηκε στα τέλη του 1992. Εδώ βλέπουμε το μοναδικό της αεροσκάφος ένα Tupolev 154M μετά την απογείωση του από διάδρομο 33R στις 23-10-93. Το αεροσκάφος είχε παραδοθεί το 1989 στην αεροπορική εταιρία της τέως Βορείου Υεμένης, Alyemda, με αριθμό νηολογίου 70-ACT, της οποίας τα χρώματα διατηρεί με εξαίρεση τα λογότυπα της Kraj Aero.

ΑΕΡΟΝΕΑ

TELEX

Το αεροσκάφος έχει κατασκευαστεί από την εταιρία Άτλας και μπορεί να δεχθεί μια ποικιλία όπλων και συστημάτων. Στο πρωτότυπο, το φορτίο φτάνει τους 2 τόννους με ένα τόννο καύσιμα και η ταχύτητά του ξεπερνά τους 167 κόμβους (147 κόμβοι, μέγιστη ταχύτητα ταξιδιού), με ακτίνα δράσης που φτάνει τα 685 χιλιόμετρα

Η ΜακΝτόνελ Ντάγκλας έχει αποδοθεί σε μια προσπάθεια εξεύρεσης συνεταίρων για την υλοποίηση ενός προγράμματος αντικατάστασης των κινητήρων στα παλαιότερα DC-9, ώστε αυτά να είναι δυνατό να συνεχίσουν να χρησιμοποιούνται σε αεροδρόμια, όπου ισχύουν περιορισμοί θορύβου αλλά και να βελτιωθούν οι συντελεστές εκμετάλλευσης που σήμερα υπολείπονται σημαντικά των νεότερων τύπων. Οι υποψήφιοι κινητήρες είναι ο Ρολς-Ρόις Tay 670 και ο BMW - Ρολς-Ρόις RB715 (και οι δύο στο στάδιο της εξέλιξης) και ο JT8D-218B. Ενδιαφέρον έχουν επιδείξει δύο αεροπορικές εταιρίες, η Αιρ Κάναντα και η Φίνερ που αναζητούν όμως με τη σειρά τους κεφάλαια ώστε να συμμετάσχουν στο πρόγραμμα.

Μια γερμανική και μια αμερικανική εταιρία ανακοίνωσαν την εξέλιξη του πρώτου «αμφίβιου πυροσβεστικού ελικοπτέρου» στον κόσμο με τη μετασκευή έξι αεροσκαφών Mil Mi-14, ώστε αυτά να μπορούν να μεταφέρουν 4.500 λίτρα νερό με την προσθήκη πυροσβεστικού αφρού σε ειδική δεξαμενή, ενσωματωμένη στην άτρακτο και να τα εξαπολύουν μέσω συστήματος πολλαπλών θυρών. Οι δεξαμενές μπορούν να πληρωθούν είτε με την κίνηση του αμφίβιου ελικοπτέρου, στην επιφάνεια του νερού, είτε με το αεροσκάφος σε αιώρηση. Σύμφωνα με τους υπολογισμούς, ένα και μοναδικό Mi-14, τροποποιημένο κατ' αυτό τον τρόπο μπορεί να ορίζει πάνω σε μια δασική πυργαγιά 68.400 λίτρα νερό σε μία ώρα με κύκλους (ρίψη-διαδρομές-πλήρωση δεξαμενών) τεσσάρων λεπτών.

Ο στρατηγός Τζορτζ Α. Τζούλουαν ανέλαβε καθήκοντα Ανωτάτου Συμμαχικού Διοικητού του ΝΑΤΟ στην Ευρώπη αντικαθιστώντας σ' αυτή τη θέση το στρατηγό Σαλικασβίλι που αντικατέστησε με τη σειρά του το στρατηγό Κολίν Πάουελ σαν Αρχηγός του Μικτού Επιτελείου των Ε.Δ. των ΗΠΑ. Ο στρατηγός Τζορτζ Α. Τζούλουαν ήταν μέχρι πρόσφατα αρχηγός επιτελείου της Νότιας Διοίκησης των ΗΠΑ. Η τελευταία παρά το όνομά της έχει ευθύνη για επιχειρήσεις σε παγκόσμια κλίμακα και για αρκετούς μήνες ήταν αυτή που κατεύθηνε τις επιχειρήσεις «Ασπίδα της Ερήμου».

ΜΕΡΙΚΗ ΑΠΟΤΥΧΙΑ ΣΕ ΝΕΑ ΔΟΚΙΜΗ ΤΟΥ ARROW

Νέα μερική αποτυχία σημειώθηκε στο πρόγραμμα δοκιμών του ισραηλινο-αμερικανικού αντιπυραυλικού συστήματος «Άροου» όταν η εκρηκτική κεφαλή του βλήματος δεν εξερράγη, στην προσπάθειά του να αναχαιτίσει ένα άλλον πύραυλο του ιδίου τύπου που έπαιζε το ρόλο του στόχου. Στη δοκιμή που πραγματοποιήθηκε στις 14 Οκτωβρίου, ο «Άροου» διήλθε σε μικρή απόσταση από το στόχο, ώστε εάν ο μηχανισμός πυροδότησης είχε λειτουργήσει, αυτός θα είχε καταστραφεί. Θα πρέπει να σημειωθεί ότι ο μηχανισμός αυτός δεν λειτούργησε για άλλη μια φορά στις 28 του περασμένου Μαρτίου. Το πρόβλημα οφείλεται είχε τότε εντοπιστεί στο ηλεκτρονικό κύκλωμα και πιστεύεται ότι είχε διορθωθεί πριν την πρόσφατη δοκιμή. Οι εκτοξεύσεις των «Άροου» πραγματοποιούνται, όπως έχουμε γράψει, από ειδικά διαμορφωμένο σκάφος στη Μεσόγειο. Ο πύραυλος-στόχος εκτοξεύεται πρώτος, εξομοιώνοντας την τροχιά ενός τακτικού βαλλιστικού πυραύλου. Στη συνέχεια, εκτοξεύεται και ο δεύτερος «Άροου»που προσπαθεί να αναχαιτήσει τον πρώτο. Στην τελευταία δοκιμή, ο στόχος έφερε 50 μικρά δοχεία με νερό, εξομοιώνοντας ένα πιθανό φορτίο χημικών ουσιών, αλλά η αποτυχία της δοκιμής είχε σαν αποτέλεσμα την αδυναμία αξιλόγησης της διασποράς μετά την αναχαίτιση, όπως προγραμματιζόταν. Να σημειωθεί, ότι στη σειρά των αποτυχιών του προγράμματος, στις 9 Αυγούστου 1990, ένας «Άροου» είχε καταστραφεί με τηλεχειρισμό, όταν το ίχνος του είχε χαθεί στα ραντάρ παρακολούθησης. Στη συνέχεια, στις 25 Μαρτίου 1991,ένας πύραυλος καταστράφηκε από την τριβή με την ατμόσφαιρα όταν μπήκε σε λανθασμένη τροχιά, κάτι που επαναλήφθηκε στις 30 Οκτωβρίου 1991. Μια νέα δοκιμή θα πραγματοποιηθεί πιθανότατα στις αρχές του χρόνου.



Ο «Άροου» - στόχος τη στιγμή της εκτόξευσης. Σε λίγα δευτερόλεπτα θα εκτοξευτεί και το βλήμα στα δεξιά που θα προσπαθήσει (αποτυχημένα) να αναχαιτήσει το πρώτο. (Φωτογραφία IAI)

Η Μπελ Χελικόπτερς Τέξτρον παρέδωσε στον Αμερικανικό Στρατό το πρώτο από τα νέα εκπαιδευτικά ελικόπτερα τύπου TH-67 «Creek» σε επίσημη τελετή στις 31 Οκτωβρίου στο Φορτ Ρούκερ στην Αλαμπάμα. Το νέο ελικόπτερο είναι μια τροποποιημένη έκδοση του Μπελ 206B-3



από τα οποία έχουν κατασκευαστεί περισσότερα από 7.600 και έχουν συμπληρώσει 25 εκατομμύρια ώρες πτήσης μέχρι σήμερα. Τα TH-67 πρόκειται να αντικαταστήσουν τα UH-1 σε όλες τις φάσεις της εκπαίδευσης. Ο τύπος διαθέτει κινητήρα Άλισον 250-C20J των 420 ίππων που του προσδίδουν ταχύτητα 225 χιλιομέτρων ανά ώρα, ενώ έχει εμβέλεια 675 χιλιομέτρων με μέγιστο φορτίο. (Φωτογραφία Bell Helicopter Textron.)

TELEX

Η παραγωγή του επιθετικού ελικοπτέρου Καμόφ Ka-50, που έχει καταρχήν υιοθετηθεί από το Ρωσικό Στρατό πρόκειται σύμφωνα με πληροφορίες να αρχίσει στα μέσα του επόμενου χρόνου. Υπενθυμίζεται ότι η αμερικανική εταιρία Βέκτορ αναζητούσε στο παρελθόν χώρο για την παραγωγή του ελικοπτέρου εκτός Ρωσίας για να καλυφθούν πιθανές εξαγωγές. Δεν υπάρχουν όμως εδώ και ένα περίπου χρόνο νεότερες πληροφορίες γι' αυτό το πρόγραμμα.

Το Ισραήλ παρέλαβε στα μέσα Σεπτεμβρίου το τελευταίο από τα 24 ελικόπτερα AH-64A που παραχώρησαν οι ΗΠΑ στα πλαίσια μιας συμφωνίας ύψους 700 εκατ. δολαρίων μετά το τέλος του πολέμου στον Κόλπο. Τον Οκτώβριο επίσης τα Ηνωμένα Αραβικά Εμιράτα παρέλαβαν το πρώτο από τα 20 ελικόπτερα αυτού του τύπου που έχουν υπό παραγγελία. Η ΜακΝτόνελ Ντάγκλας Χέλικοπτερς, έχει πουλήσει συνολικά 811 Απάτσι σε έξι χώρες, ενώ εκκρεμούν πιθανές παραγγελίες από δύο ακόμη χώρες, τη Νότιο Κορέα και το Κουβέιτ, που ενδιαφέρονται η κάθε μια για 18-24 ελικόπτερα.

Το σουηδικό μαχητικό JAS 39 «Γκρίπεν» θα επαναλάβει τις πτήσεις του μέσα στο Νοέμβριο, μετά την ανάπτυξη και δοκιμή του νέου λογισμικού που ελπίζεται να επιλύσει τα προβλήματα που αντιμετωπίζει το πρόγραμμα, συμπεριλαμβανομένων και των δύο πτώσεων. Σύμφωνα με την εταιρία, τόσο στην πρώτη από αυτές, στην αρχή των πτητικών δοκιμών πριν από δύο περίπου χρόνια, όσο και στην τελευταία, τον περασμένο Αύγουστο η αιτία υπήρξε η «συνεργασία» ανθρώπου-μηχανής και συγκεκριμένα η πρόκληση ταλαντώσεων από τον πιλότο που το σύστημα ελέγχου πτήσης δεν μπόρεσε να αντιμετωπίσει.

Τόσο το γαλλικό μαχητικό «Ραφάλ», το πυρηνοκίνητο αεροπλανοφόρο «Σαρλ ντε Γκολ» όσο και το διηπειρωτικό βλήμα με πυρηνική γόμωση M5, αντιμετωπίζουν τον κίνδυνο σημαντικών καθυστερήσεων εν όψει περικοπών στο γαλλικό αμυντικό προϋπολογισμό για το έτος 1994, που θα φτάσει το ύψος των 108 δις φράγκων (18 δις δολαρίων). Περισσότερες λεπτομέρειες δεν έγιναν γνωστές, αλλά οι πρώτες παραδόσεις της ναυτικής έκδοσης του «Ραφάλ» αναμένεται να γίνουν το 1996, ώστε το αεροπλάνο να μπει σε υπηρεσία δύο χρόνια μετά όταν θα αρχίσουν οι παραδόσεις της έκδοσης της Αεροπορίας, ενώ το αεροπλανοφόρο «Σαρλ ντε Γκολ» αναμενόταν να μπει σε υπηρεσία το 1998, με καθυστέρηση δύο ετών από το αρχικό χρονοδιάγραμμα παράδοσης.

ΑΝΟΙΚΤΗ ΕΠΙΣΤΟΛΗ



Αγαπητοί αναγνώστες,

μην χάσετε το **έκτακτο τεύχος της «ΠΤΗΣΗΣ»** που θα κυκλοφορήσει **στις 10 Δεκεμβρίου** σε όλη την Ελλάδα και θα είναι **αφιερωμένο αποκλειστικά στην Άμυνα.**
Το τεύχος αυτό ετοιμάσθηκε μετά από γενική απαίτηση όσων από σας ενδιαφέρονται γιά τον συγκεκριμένο τομέα.
Περιλαμβάνει συνολικά **132 σελίδες** και καλύπτει ένα μεγάλο φάσμα εξελίξεων με τον τρόπο της προσέγγισης και την ανάλυσης που μόνο οι άνθρωποι της «Π» ξέρουν να δίνουν.
Εκτός από τις τελευταίες ειδήσεις στον χώρο της Άμυνας, το τεύχος αυτό περιλαμβάνει:

— Ένα **αφιέρωμα στις Ελληνικές ειδικές Δυνάμεις** και την παρουσίαση των ειδικών επιχειρήσεων στα Φώκλαντς, όπως δεν έχουν παρουσιαστεί ποτέ στο παρελθόν στην Ελλάδα.
— Μία σε βάθος ανάλυση του **ΤΟΜΠ Μ-113** και των παραλλαγών που χρησιμοποιεί ο Ελληνικός Στρατός.
— Παρουσίαση των δυνατοτήτων γιά δύο από τα σημαντικότερα εργοστάσια που διαθέτει ο Ε.Σ., **του εργοστασίου ανακατασκευής αρμάτων μάχης στο Βελεστίνο (304 ΠΕΒ)** και του εργοστασίου ανακατασκευής **τεθωρακισμένων οχημάτων και Α/Κ πυροβόλων στη Θεσσαλονίκη (308 ΠΕΒ).**
— Ανάλυση των εξελίξεων στον τομέα της **Αεροπορίας Στρατού,** Ελλάδας και Τουρκίας.
— Εξέταση της **επιβιωσιμότητας των μικρών σκαφών** στο σύγχρονο ναυτικό περιβάλλον μετά και από τα πρόσφατα παραδείγματα στον Περσικό Κόλπο.
— **Τα προγράμματα εγχώριων ναυπηγήσεων** Ελλάδας και Τουρκίας.
— Τις τελευταίες εξελίξεις στον τομέα του **Ηλεκτρονικού Πολέμου στον αέρα** και τις νέες τάσεις που αρχίζουν να διαμορφώνονται στις Αεροπορίες όλου του κόσμου.

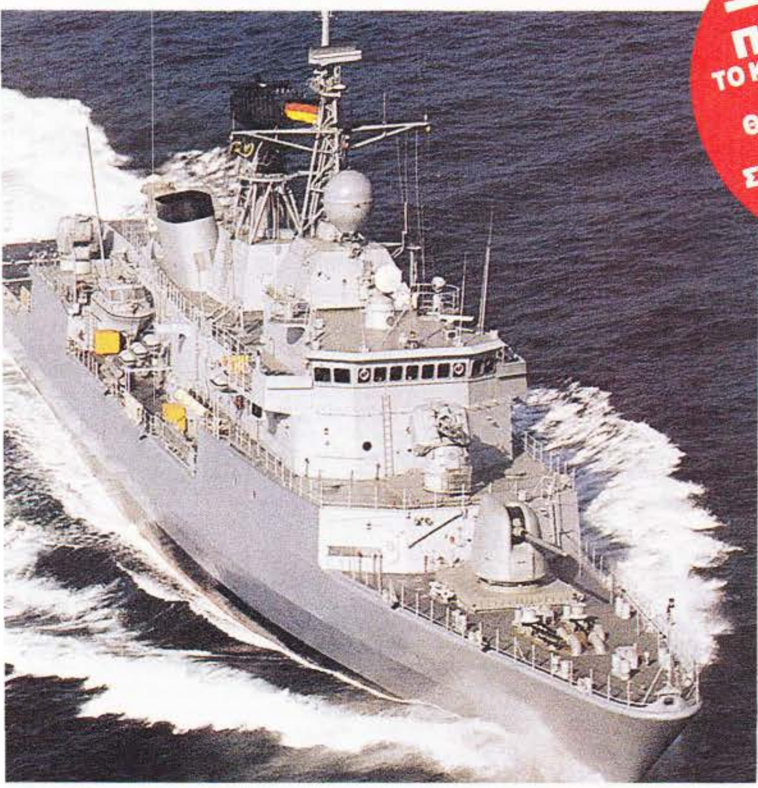
Ακόμα, θα βρείτε διάφορα ενδιαφέροντα άρθρα που αφορούν ξεχωριστούς τομείς της Άμυνας.
Το τεύχος αυτό ίσως να αποτελέσει και το ορόσημο των μελλοντικών επιλογών μας.
Όπως πάντα βασιζόμαστε στην υποστήριξη σας για τη συνέχιση των προσπαθειών μας, που πάντα έχει σαν στόχο την υπεύθυνη και αντικειμενική πληροφόρηση.



Με εκτίμηση

Η συντακτική ομάδα της «Π».

ΠΡΟΣΟΧΗ!
ΤΟ ΚΑΝΟΝΙΚΟ ΤΕΥΧΟΣ ΤΗΣ «Π» ΘΑ ΚΥΚΛΟΦΟΡΗΣΕΙ ΟΠΩΣ ΠΑΝΤΑ ΣΤΙΣ 20 ΔΕΚΕΜΒΡΙΟΥ.





ΠΤΗΣΗ - ΑΦΙΕΡΩΜΑ ΑΜΥΝΑ
ΣΤΙΣ 10 ΔΕΚΕΜΒΡΙΟΥ ΣΤΑ ΠΕΡΙΠΤΕΡΑ.
ΜΗΝ ΤΟ ΧΑΣΕΤΕ!

ΑΕΡΟΝΕΑ

Συνεργάστηκαν οι Φ. Καραϊωσηφίδης, Γ. Χριστογιαννάκης, Μ. Κυπραίος, Γ. Τσιάλτας, Γ. Γεωργίου (ανταπόκριση από την Κύπρο), Γ. Φραγκιαδάκης).

ΑΠΩΛΕΙΕΣ - ΑΤΥΧΗΜΑΤΑ

Ινδικό μαχητικό, σύμφωνα με μη επιβεβαιωμένες πληροφορίες Μιράζ 2000 συνετρίβη στις 26 Ιουνίου στη διάρκεια στρατιωτικών ασκήσεων, όταν ο πιλότος του απέτυχε να επαναφέρει το αεροπλάνο σε οριζόντια πτήση μετά από βύθιση. Η πτώση του αεροπλάνο είχε σαν αποτέλεσμα εκτός από το θάνατο του πιλότου και τριών ατόμων στο έδαφος, ενώ έξι άλλα άτομα τραυματίστηκαν.

Ρωσικό ελικόπτερο Mil Mi-8 καταρρίφθηκε από Γεωργιανές δυνάμεις στις 30 Ιουνίου στα σύνορα της δημοκρατίας αυτής με τη Ρωσία. Σύμφωνα με Γεωργιανό εκπρόσωπο, το ελικόπτερο μετέφερε όπλα στους αυτονομιστές αντάρτες στην Απχαζία.

Αεροσκάφος κρούσης Su-22M της Πολωνικής Αεροπορίας στις 4 Ιουλίου, υπέστη βλάβη στον κινητήρα του στη διάρκεια της απογείωσης, αναγκάζοντας τον πιλότο να το εγκαταλείψει, με επιτυχία και ενώ το αεροπλάνο βρισκόταν μόλις σε ύψος 20 μέτρων από το έδαφος. Το Su-22M εκτελώντας σύντομη παραβολική τροχιά, έπεσε στην άκρη του διαδρόμου. Μετά από εξέταση, αποκαλύφθηκε ότι ένα από τα στάδια του συμπιεστή διαλύθηκε και προκάλεσε φωτιά στην περιοχή του μετακαυστήρα.

Ινδικό ελικόπτερο αγνώστου τύπου καταρρίφθηκε σύμφωνα με πληροφορίες στην περιοχή του Κασμίρ, στις 5 Ιουλίου από μουσουλμάνους αντάρτες. Το ελικόπτερο δέχθηκε πυρά ελαφρών όπλων, ενώ επιχειρούσε να προσγειωθεί και να αποβιβάσει στρατιώτες κοντά σε χωριό.

A-6E του Αμερικανικού Ναυτικού κατέπεσε σε αγροτική περιοχή της Δυτικής Βιρτζίνια στις 23 Ιουλίου. Το αεροπλάνο επιχειρούσε από την αεροπορική βάση της Οσεάνα μαζί με ένα άλλο του ιδίου τύπου όταν κάποια στιγμή το δεύτερο αεροπλάνο έχασε την επαφή με το πρώτο. Το «Ιντρούντερ» κατέπεσε στην πλαγιά ενός λόφου, όταν ο πιλότος έχασε τον έλεγχο σε χαμηλό ύψος. Τα δύο μέλη του πληρώματος διασώθηκαν χρησιμοποιώντας τα εκτινασσόμενα καθίσματά τους.

Ασυμμετρική αναστροφή ώσης σε ένα MD-11 της εταιρίας «Τσάινα Ίστερν Αιρλάινς», είχε σαν αποτέλεσμα την έξοδο του αεροπλάνου από το διάδρομο στο αεροδρόμιο της Σαγκάης, στις 24 Ιουλίου. Ο αριστερός κινητήρας του αεροσκάφους είχε παρουσιάσει ασυνήθιστους κραδασμούς στη διάρκεια του ταξιδιού από το Χονγκ-Κονγκ, και το πλήρωμα αναγκάστηκε να μειώσει την ισχύ του στο ελάχιστο. Στη διάρκεια της προσγείωσης με τη χρήση οργάνων ο κυβερνήτης επέλεξε αναστροφή ώσης στον κεντρικό και δεξιό κινητήρα με αποτέλεσμα το MD-11 να παρεκκλίνει από την πορεία του, να βγει από το διάδρομο και να πάθει σοβαρές ζημιές. Ευτυχώς κανένας από τους 284 επιβάτες και το 16μελές πλήρωμα δεν έπαθε τίποτα.

Μικρό επιβατικό Ντορνιέ 228-100 της εταιρίας «Έβερεστ Αιρ» του Νεπάλ συνετρίβη στην πλαγιά ενός λόφου, στις 31 Ιουλίου, ενώ προσπαθούσε να προσγειωθεί στη διάρκεια κακοκαιρίας σε μικρό αεροδρόμιο, 60 χιλιόμετρα νοτιοδυτικά του Κατμαντού. Δεκαέξι επιβάτες και τρία άτομα, μέλη του πληρώματος έχασαν τη ζωή τους στο δυστύχημα.

Δύο μαχητικά F-16 συγκρούστηκαν στον αέρα στις 2 Αυγούστου αμέσως μετά την απογείωσή τους από την αεροπορική βάση Λάγκλεϊ στη Βιρτζίνια καθ' οδόν για την Ευρώπη. Αν και τα αεροπλάνα υπέστησαν αρκετές ζημιές από το ατύχημα, κατόρθωσαν να επιστρέψουν στη βάση και προσγειωθούν με ασφάλεια. Όπως έγινε γνωστό αργότερα, επρόκειτο για δύο ισραηλινά αεροσκάφη που έφεραν όμως αμερικανικά εθνόσημα και οδηγούντο με αμερικανικά πληρώματα για παράδοση στο Ισραήλ με ενδιάμεσο σταθμό το Ραμστάιν στη Γερμανία.

Αεριωθούμενο της Αλβανικής Αεροπορίας, πιθανότητα ένα MiG-19, κατέπεσε στη θάλασσα στις 20 Αυγούστου στη διάρκεια εκπαιδευτικής αποστολής, σύμφωνα με πληροφορίες τοπικής εφημερίδας των Τιράνων που αναδημοσιεύτηκαν στην Ιταλία. Ο πιλότος του σκοτώθηκε.

Αεροσκάφος «Τζάγκουαρ» της Γαλλικής Αεροπορίας έπεσε και συνετρίβη στις 22 Αυγούστου στο Τσαντ. Το αεροπλάνο ανήκε στη Μοίρα που σταθμεύει στο αφρικανικό αυτό κράτος και υποστηρίζει την εκεί εκστρατευτική γαλλική δύναμη της Λεγεώνας των Ξένων.

Ελαφρό εκπαιδευτικό αεροπλάνο της Αεροπορίας της Ιρλανδίας SF.260WE, κατέπεσε στις 23 Αυγούστου σε πάρκο προαστίου του Δουβλίνου στη διάρκεια εκπαιδευτικής αποστολής όταν σημειώθηκε βλάβη στον κινητήρα του αεροπλάνου και ο πιλότος επιχειρούσε να εκτελέσει αναγκαστική προσγείωση. Τα δύο άτομα που επέβαιναν στο αεροπλάνο, ένας εκπαιδευτής και ένας εκπαιδευόμενος πιλότος δεν τραυματίστηκαν.

Διθέσιο εκπαιδευτικό Μιράζ 5 της Πακιστανικής Αεροπορίας κατέπεσε στις 23 Αυγούστου λίγο μετά την απογείωσή του από αεροδρόμιο κοντά στο Καράτσι, στη διάρκεια νυκτερινής εκπαιδευτικής αποστολής, όταν σύμφωνα με πληροφορίες του τοπικού τύπου ο χειριστής έχασε τον έλεγχο του αεροπλάνου. Τα δύο μέλη του πληρώματος σκοτώθηκαν.

Ρωσικό An-12 που εκτελούσε διατεταγμένη μεταφορική αποστολή κατέπεσε στις 23 Αυγούστου σε περιοχή κοντά στο Βόλγκογκραντ, όταν σημειώθηκε βλάβη διαδοχικά σε τρεις κινητήρες. Το πλήρωμα επεχείρησε αναγκαστική προσγείωση αλλά το αεροπλάνο προσέκρουσε σε δέντρα και εξερράγη. Στο δυστύχημα σκοτώθηκαν επτά άτομα.

Η γυναίκα πιλότος ενός μονοκινητηρίου Yak-52 των Λιθουανικών Ενόπλων Δυνάμεων αναγκάστηκε να εκτελέσει αναγκαστική προσγείωση σε αυτοκινητόδρομο, στις 24 Αυγούστου, όταν σημειώθηκε βλάβη στον κινητήρα. Το αεροπλάνο εξετράπη της πορείας του μετά την επαφή με το δρόμο και κατέληξε στα γειτονικά χωράφια όπου και ανετράπη. Η πιλότος ανασύρθηκε από τα συντρίμμια χωρίς σοβαρούς τραυματισμούς από τους επιβάτες ενός λεωφορείου που περνούσε τη στιγμή εκείνη από την περιοχή. Το αεροπλάνο ανήκε στο εθελοντικό σώμα που έχει δημιουργήσει η κυβέρνηση της χώρας στα πλαίσια της οργάνωσης δύναμης εθνοφρουράς.

Μεταγωγικό ελικόπτερο του Σώματος των Αμερικανών Πεζοναυτών CH-46 «Σι Νάιτ» κατέπεσε στη θάλασσα στις 24 Αυγούστου 40 περίπου χιλιόμετρα από τις ακτές των Ηνωμένων Αραβικών Εμιράτων, ενώ επέστρεφε σε αμερικανικό πολεμικό που ήταν αγκυροβολημένο σε λιμάνι της χώρας αυτής. Τέσσερα άτομα, δύο μέλη του πληρώματος και δύο επιβάτες που επέβαιναν του ελικοπτέρου τραυματίστηκαν σοβαρά και μεταφέρθηκαν με άλλο ελικόπτερο στο νοσοκομείο του πλοίου.

Ελικόπτερο MDD 500M του Δανικού Στρατού κατέπεσε και κατεστράφη στις 24 Αυγούστου, ενώ έπαιρνε μέρος στην έρευνα για την ανεύρεση ένα παιδιού είχε χαθεί σε παραλιακή περιοχή. Ο ρότορας του ελικοπτέρου προσέκτουσε σε βράχια και το αεροσκάφος κατέπεσε από ύψος αρκετών μέτρων στην παραλία, χωρίς ευτυχώς τα δύο μέλη του πληρώματος να τραυματιστούν.

Ιταλικό αεροσκάφος κρούσης AMX της 2ης Μοίρας (Stormo)/14ης Πτέρυγας (Gruppo), κατέπεσε στη θάλασσα στις 27 Αυγούστου, πέντε χιλιόμετρα από την ακτή σε πεδίο βολής κοντά στο Εσμπεργκ της Δανίας. Το δυστύχημα, στο οποίο ο πιλότος του μαχητικού σκοτώθηκε, σημειώθηκε στη διάρκεια άσκησης του ΝΑΤΟ.

Ελικόπτερο HH-65A «Ντόλφιν» της Αμερικανικής Ακτοφυλακής κατέπεσε στη θάλασσα στις 31 Αυγούστου στην είσοδο του λιμανιού της Νέας Υόρκης, ενώ προσπαθούσε να προσγειωθεί στο ελικοδρόμιο φάρου. Ένας από τους χειριστές σκοτώθηκε, ενώ δύο άλλα μέλη του πληρώματος τραυματίστηκαν. Δύο άλλοι επιβάτες διέφυγαν χωρίς να τραυματιστούν.

«Τορνέιντο» του Γερμανικού Ναυτικού έπεσε στη θάλασσα στις 7 Σεπτεμβρίου στην Βαλτική, ενώ το αεροπλάνο επέστρεφε από εκπαιδευτική αποστολή. Το αεροπλάνο πετούσε σε χαμηλό ύψος και «βούτηξε» στη θάλασσα πριν τα δύο μέλη του πληρώματος προλάβουν να χρησιμοποιήσουν τα εκτινασσόμενα καθίσματά τους.

Ένα μαχητικό AMX της Ιταλικής Αεροπορίας συνετρίβη κοντά στη Φλωρεντία, όταν ο πιλότος του του εγκατέλειψε μετά από μηχανική βλάβη σε χαμηλό ύψος. Το περιστατικό σημειώθηκε στις 7 Σεπτεμβρίου.

Δύο A-6E κατέπεσαν στη θάλασσα στις 8 Σεπτεμβρίου, στη διάρκεια αποστολής περιπολίας στον Περσικό κόλπο και ενώ επιχειρούσαν από το αεροπλανοφόρο «Αβραάμ Λίνκολν». Πιστεύεται ότι τα δύο αεροπλάνα συγκρούστηκαν στον αέρα πριν πέσουν στη θάλασσα. Τα τέσσερα μέλη του πληρώματος διασώθηκαν από ελικόπτερα αμερικανικών πολεμικών που αποτελούσαν τη δύναμη προστασίας του αεροπλανοφόρου.

Αιγυπτιακό διθέσιο F-16 συνετρίβη στη διάρκεια ασκήσεως μεγάλης κλίμακας στις 9 Σεπτεμβρίου σε κατοικημένη περιοχή 120 χιλιόμετρα βορειοανατολικά του Καΐρου. Τουλάχιστον ένας από τους πιλότους διασώθηκε,αν και δε διευκρινίστηκε αν υπήρχε και δεύτερος πιλότος στο αεροπλάνο. Αναφέρθηκαν επίσης τραυματισμοί πολιτών στο έδαφος.

Μπόινγκ 747-400 της «Αιρ Φρανς» σε τακτικό δρομολόγιο προς Ταϊτή, στις 12 Σεπτεμβρίου βγήκε από το διάδρομο στη διάρκεια της προσγείωσης και κατέληξε σε μια γειτονική ρηχή λιμνοθάλασσα, χωρίς ευτυχώς τα 16 μέλη του πληρώματος και οι 256 επιβάτες να πάθουν τίποτε. Σύμφωνα με τις πρώτες πληροφορίες, ο πιλότος αντιμετώπισε προβλήματα με το σύστημα αναστροφής ώσης του επιβατικού, αμέσως μόλις αυτό πάτησε στο διάδρομο. Θα πρέπει πάντως να σημειωθεί ότι το αεροπλάνο κινδύνευε, αν έβγαινε από τον κυρίως διάδρομο, να συντριβεί στη θάλασσα. Έτσι, ο κυβερνήτης εκτιμώντας ότι η ταχύτητα είχε μειωθεί αρκετά ακολούθησε έναν τροχόδρομο στην άκρη του διαδρόμου και κατέληξε σε ρηχά νερά. Το αεροπλάνο υπέστη σοβαρές ζημιές στην κοιλιά και τους κινητήρες.

Ρωσικό MiG-29 κατέπεσε λίγο μετά την απογείωσή του στις 15 Σεπτεμβρίου από το αεροδρόμιο Τέτσεντορφ στην ανατολική Γερμανία. Ο πιλότος του διασώθηκε.

Ελικόπτερο CH-47C της Αεροπορίας της Αργεντινής που μετέφερε κυβερνητικούς επισήμους με επικεφαλής τον πρόεδρο Μέντεζ, έπεσε από ύψος αρκετών μέτρων στο έδαφος και πάνω σ' ένα εγκαταλελειμμένο σπίτι στη διάρκεια αιώρησης και ενώ προσπαθούσε να προσγειωθεί σε περιοχή της επαρχίας Φορμόσα, 1200 χιλιόμετρα βόρεια του Μπουένος Άιρες. Δεν αναφέρθηκαν τραυματισμοί ανάμεσα στα μέλη του πληρώματος και τους επιβάτες.

F-111F της USAF κατέπεσε στις 22 Σεπτεμβρίου σε ακατοίκητη περιοχή του Νέου Μεξικού, στη διάρκεια νυκτερινής εκπαιδευτικής αποστολής. Το πλήρωμα διασώθηκε.

Αεροσκάφος της αεροπορικής εταιρίας «Τοτζικαίρ», τύπου Yak-40, συνετρίβη στη μεθόριο του Τατζικιστάν με το Αφγανιστάν στη διάρκεια δρομολογίου από το Χορόγκ με τελικό προορισμό το Ντουσάμπε. Είναι χαρακτηριστικό ότι σύμφωνα με δημοσιογραφικές πηγές, 76 από τους 80 επιβαίνοντες στο αεροπλάνο σκοτώθηκαν και οι υπόλοιποι τέσσερις τραυματίστηκαν σοβαρά. Να σημειωθεί ότι η χωρητικότητα του Yak-40 στην πυκνότερη διαμόρφωση καμπίνας είναι μόλις 32 επιβάτες και τετραμελές πλήρωμα.

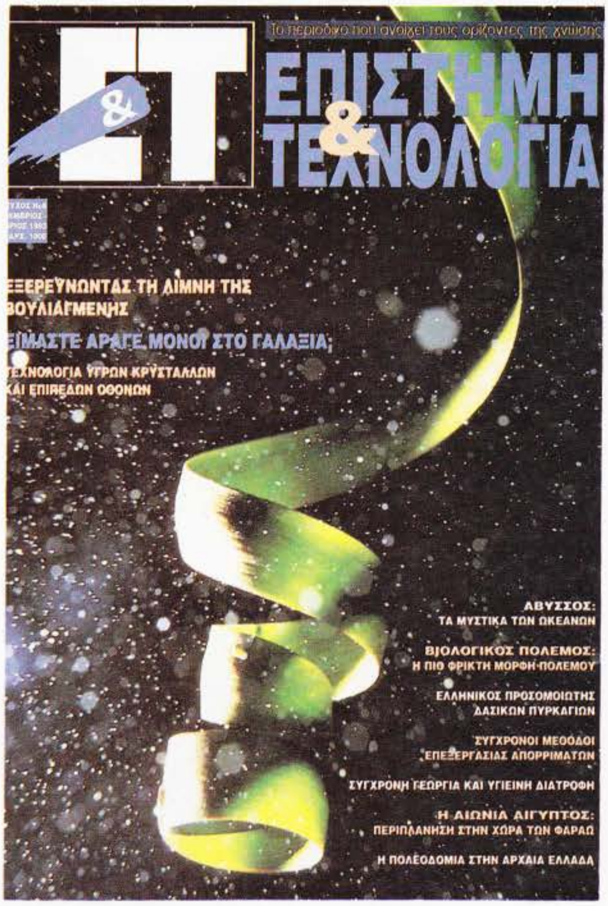
Δύο τουλάχιστον γεωργιανά Su-25 καταρρίφθηκαν στις 23 Σεπτεμβρίου κοντά στο Σοχούμι στη διάρκεια των σκληρών μαχών για την αναχαίτιση των προελαυνόντων Απχαζιανών δυνάμεων. Άλλες πληροφορίες αναφέρουν ότι ο αριθμός των αεροσκαφών που καταρρίφθηκαν κυρίως με φορητούς αντιαεροπορικούς πυραύλους το διήμερο 24-24 Σεπτεμβρίου σε 4-5, ενώ αναφέρουν ακόμη και την κατάρριψη ελικοπτέρων Mi-24.

Δύο αμερικανικά F-16C, που επιχειρούσαν από την αεροπορική βάση Λιούκ στην Αριζόνα, συγκρούστηκαν στον αέρα στις 27 Σεπτεμβρίου στη διάρκεια εκπαιδευτικής αποστολής. Το ένα από τα αεροπλάνα κατόρθωσε να επιστρέψει στη βάση του, αλλά το άλλο έπεσε στο έδαφος και συνετρίβη αμέσως μετά τη σύγκρουση. Ο πιλότος του χρησιμοποίησε με επιτυχία το εκτινασσόμενο κάθισμα και διασώθηκε.

Δύο ελικόπτερα «Σούπερ Πούμα» της Αεροπορίας του Κουβέιτ κατέπεσαν στη θάλασσα στις 27 Οκτωβρίου σε δυστύχημα που σημειώθηκε στη διάρκεια αεροπορικής επίδειξης. Τα δύο ελικόπτερα εκτελούσαν χαμηλή διέλευση όταν τα στροφεία τους ήλθαν σε επαφή και διαλύθηκαν. Στη συνέχεια, το ένα από αυτά κατέπεσε σε ρηχά νερά, στο λιμάνι της πόλης του Κουβέιτ, ενώ το άλλο άρχισε να διαλύεται στον αέρα και τα συντρίμμια έπεσαν λίγα μέτρα μακρύτερα. Αποτέλεσμα του δυστυχήματος ήταν ο θάνατος τριών χειριστών και ο τραυματισμός δύο ακόμη ατόμων

Μπόινγκ των κινεζικών αερογραμμών παρέκκλινε από την πορεία του στο διάδρομο προσγείωσης του αεροδρομίου του Χονγκ-Κονγκ, με αποτέλεσμα την προθαλάσσωσή του σε παρακείμενη περιοχή. Πιθανότερη αιτία του ατυχήματος προσδιορίζεται η υδρολίσθηση, μιας και οι μετεωρολογικές συνθήκες που επικρατούν στην περιοχή ήταν ιδιαίτερα άσχημες και χαρακτηρίζονταν από ισχυρές βροχοπτώσεις και ανέμους. Θύματα δεν υπήρξαν, παρά μόνο 22 ελαφρά τραυματίες από τους 250 επιβαίνοντες και το πλήρωμα. Το ατύχημα συνέβη στις 4 Νοεμβρίου.

ΥΠΑΡΧΟΥΝ ΣΥΓΚΕΚΡΙΜΕΝΟΙ ΛΟΓΟΙ ΠΟΥ **ΔΕΝ** ΠΡΕΠΕΙ ΝΑ ΑΝΑΒΑΛΕΤΕ ΤΟ ΑΥΡΙΟ! Ο ΣΠΟΥΔΑΙΟΤΕΡΟΣ ΕΙΝΑΙ ΟΤΙ ΤΟ ΣΗΜΕΡΑ ΕΧΕΙ ΚΙΟΛΑΣ ΠΕΡΑΣΕΙ!



ΑΚΟΛΟΥΘΕΙΣΤΕ ΤΟ ΜΕΛΛΟΝ ΜΕΣΑ ΑΠΟ ΤΙΣ ΣΕΛΙΔΕΣ ΤΗΣ ***«ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ & ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ».***

ΓΡΑΦΤΕΙΤΕ ΣΥΝΔΡΟΜΗΤΕΣ ΓΙΑ ΕΝΑ Ή ΔΥΟ ΧΡΟΝΙΑ ΚΑΙ ΕΠΩΦΕΛΗΘΕΙΤΕ ΑΠΟ ΤΙΣ ΙΔΙΑΙΤΕΡΑ ΔΕΛΕΑΣΤΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ ΜΑΖΙ ΜΕ ΤΗΝ ΕΞΑΣΦΑΛΙΣΗ ΑΠΟ ΤΥΧΟΝ ΜΕΛΛΟΝΤΙΚΕΣ ΑΥΞΗΣΕΙΣ.

Η ΤΙΜΗ ΤΗΣ ΕΤΗΣΙΑΣ ΣΥΝΔΡΟΜΗΣ ΜΑΖΙ ΜΕ ΤΑ ΤΑΧΥΔΡΟΜΙΚΑ ΕΞΟΔΑ (6 ΤΕΥΧΗ) ΕΙΝΑΙ 4.500 ΔΡΧ. Η ΣΥΝΔΡΟΜΗ ΔΥΟ ΧΡΟΝΩΝ (12 ΤΕΥΧΗ) ΕΙΝΑΙ 8.500 ΔΡΧ.

ΣΥΜΠΛΗΡΩΣΤΕ ΤΟ ΔΕΛΤΙΟ ΣΥΝΔΡΟΜΗΤΗ ΤΩΡΑ!

ΠΡΟΣ «**ΕΠΙΣΤΗΜΗ & ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ**»
ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΕΚΔΟΣΕΙΣ Α.Ε.
ΠΡΑΞΙΤΕΛΟΥΣ 31
167 77 ΕΛΛΗΝΙΚΟ ΑΘΗΝΑ

ΝΑΙ, ΘΑ ΗΘΕΛΑ ΝΑ ΓΙΝΩ ΣΥΝΔΡΟΜΗΤΗΣ ΤΗΣ «Ε&Τ».
ΠΑΡΑΚΑΛΩ ΣΤΕΙΛΤΕ ΜΟΥ ΤΟ ΠΕΡΙΟΔΙΚΟ ΑΠΟ ΤΟ ΤΕΥΧΟΣ: ....
ΓΙΑ ΕΝΑΝ ΧΡΟΝΟ ☐. ΓΙΑ ΔΥΟ ΧΡΟΝΙΑ ☐
ΟΝΟΜΑ: ....
ΕΠΩΝΥΜΟ: ....
ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ: .... ΑΡΙΘΜΟΣ: ....
ΠΟΛΗ: .... Τ.Κ: ....
ΜΑΖΙ ΜΕ ΤΟ ΔΕΛΤΙΟ ΣΥΝΔΡΟΜΗΣ ΕΣΩΚΛΕΙΩ ΤΑΧΥΔΡΟΜΙΚΗ ΕΠΙΤΑΓΗ ΜΕ ΤΟ ΑΝΑΛΟΓΟ ΠΟΣΟ.

ΤΩΡΑ ΜΠΟΡΕΙΤΕ ΝΑ ΠΑΡΑΓΓΕΙΛΕΤΕ ΚΑΙ ΤΑ ΠΡΟΗΓΟΥΜΕΝΑ ΤΕΥΧΗ ΤΗΣ Ε&Τ, ΕΚΤΟΣ ΑΠΟ ΤΟ Νο 5 ΠΟΥ ΕΧΕΙ ΕΞΑΝΤΛΗΘΕΙ:
ΚΑΘΕ ΤΕΥΧΟΣ ΚΟΣΤΙΖΕΙ 700 ΔΡΧ. ΚΑΙ ΤΑ ΤΑΧΥΔΡΟΜΙΚΑ ΤΕΛΗ ΓΙΑ ΚΑΘΕ ΕΝΑ ΕΙΝΑΙ 100 ΔΡΧ. ΣΕ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΠΟΥ ΕΠΙΛΕΞΕΤΕ ΤΗΝ ΜΕΘΟΔΟ ΤΗΣ ΑΝΤΙΚΑΤΑΒΟΛΗΣ ΘΑ ΕΠΙΒΑΡΥΝΘΕΙΤΕ ΜΕ 500 ΔΡΧ. ΑΝΕΞΑΡΤΗΤΑ ΑΠΟ ΤΟΝ ΑΡΙΘΜΟ ΤΩΝ ΤΕΥΧΩΝ ΠΟΥ ΘΑ ΠΑΡΑΛΑΒΕΤΕ.

ΠΑΡΑΚΑΛΩ ΣΤΕΙΛΤΕ ΜΟΥ ΤΑ ΤΕΥΧΗ:

Νο1 ☐ • Νο 2 ☐ • Νο 3 ☐ • Νο 4 ☐ • Νο 6 ☐ • Νο 7 ☐ • Νο 8 ☐
ΟΝΟΜΑ: ....
ΕΠΩΝΥΜΟ: ....
ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ: .... ΑΡΙΘΜΟΣ: ....
ΠΟΛΗ: .... Τ.Κ: ....
ΕΣΩΚΛΕΙΩ ΤΑΧΥΔΡΟΜΙΚΗ ΕΠΙΤΑΓΗ ☐
ΘΑ ΠΛΗΡΩΣΩ ΜΕ ΑΝΤΙΚΑΤΑΒΟΛΗ ΜΕ ΤΗΝ ΠΑΡΑΛΑΒΗ ΤΩΝ ΤΕΥΧΩΝ ☐



ΓΙΟΡΤΑΖΟΝΤΑΣ ΜΕ ΤΗΝ ΑΕΡΟΠΟΡΙΑ

Κάθε χρόνο, η 8η Νοεμβρίου αποτελεί μια μέρα ξεχωριστή για την Αεροπορία, αλλά και τους ανθρώπους που την αγαπούν. Η μέρα της γιορτής των Αρχαγγέλων Μιχαήλ και Γαβριήλ, προστατών της Αεροπορίας μας, δίνει το έναυσμα των γιορταστικών εκδηλώσεων που διαρκούν αρκετές μέρες γεμίζοντας τα αεροδρόμια με επισκέπτες.

Οι κύριες γιορταστικές εκδηλώσεις έγιναν φέτος στις 5 Νοεμβρίου στην Τανάγρα, στις εγκαταστάσεις της 114 Πτέρυγας Μάχης, που φιλοξένησε όλους τους τύπους των μαχητικών της Πολεμικής μας Αεροπορίας, με τους οποίους είχαν την ευκαιρία να πετάξουν παλαίμαχοι απόστρατοι αξιωματικοί της Π.Α. και δημοσιογράφοι.

«Για τους περισσότερους γλάρους σημασία δεν έχει το πέταγμα,
αλλά το φαγητό.
Για τούτον όμως το γλάρο, σημασία δεν είχε το φαγητό, αλλά το πέταγμα.
Πάνω από οτιδήποτε άλλο, ο Ιωνάθαν Λίβινγκστον Γλάρος αγαπούσε να πετάει..»

Από το βιβλίο «Ο γλάρος Ιωνάθαν»
του Richard Bach
(Αφιερωμένο στους χειριστές της Π.Α.)

ΜΕΤΑ



Το να πετάς πάνω από το Αιγαίο μ' ένα μαχητικό F-5B της Πολεμικής Αεροπορίας και να παίρνεις μέρος σε εικονική αναχαίτιση μ' ένα F-16, είναι οπωσδήποτε μια μοναδική εμπειρία και ένας ξεχωριστός τρόπος να γιορτάσεις μαζί με τους ανθρώπους της, τη γιορτή της Πολεμικής Αεροπορίας.

Του Γιώργου Χριστογιαννάκη

«Γιώργο, πώς σου φαίνεται; Κόλαση ε;»

«Κόλαση δεν λες τίποτα», θυμάμαι ότι είπα.

Όμως τώρα που το ξανασκέφτομαι, το σκηνικό έμοιαζε μάλλον με τον Παράδεισο.

Το F-5B της 349 Μοίρας Αναχαιτίσεως Ημέρας, με χειριστή το φίλο πλέον, Σμηναγό Γιώργο Τσιλιμπή, έσχιζε σχεδόν τα κύματα του Αιγαίου, ενώ ένα απέραντο πέπλο από σύννεφα σκέπαζε τον ουρανό από πάνω μας και σε συνδυασμό με το θολό ορίζοντα, δημιουργούσε την αίσθηση ότι πετάμε σ' ένα τούνελ μέσα στο χωρόχρονο, ανακαλύπτοντας μια τέταρτη διάσταση.

Σκέφθηκα ότι τέτοιες εικόνες πρέπει να γνωρίσουν οι συγγραφείς επιστημονικής φαντασίας πριν γράψουν τα μυθιστορήματά τους.

Όμως ήμουν εκεί, λίγα μέτρα πάνω από τα νερά του Αιγαίου, διασχίζοντάς το, από το ένα άκρο στο άλλο.

«Να βάλουμε τους μετακαυστήρες;» Η φωνή του Γιώργου στα ακουστικά με ξύπνησε από τις ονειροπολήσεις μου.

«Να τους βάλουμε», είπα.

Η μανέτα καυσίμου κινήθηκε μπροστά και η δύναμη των J85, ενισχυμένη από τον ψεκασμό καυσίμου στους θαλάμους μετάκαυσης, έσπρωξε το αεροσκάφος μπροστά και εμένα πίσω στο κάθισμά μου.

Τώρα για μερικά δευτερόλεπτα η ταχύτητα έφτασε τους 500 κόμβους και η θάλασσα από κάτω μας είχε μετατραπεί σ' ένα αδιόρατο ρυτιδιασμένο από το μικρό αεράκι, μπλε χαλί.

Κάποια στιγμή, ο Γιώργος είπε:

«Μόλις αποφύγαμε ένα γλάρο.» Η φωνή του δεν είχε καμία φόρτιση, όπως και τις άλλες φορές, που απλώς με ενημέρωνε για ό,τι επρόκειτο να κάνει. Επανέφερε τους κινητήρες σε στρατιωτική ισχύ και το αεροσκάφος επιβράδυνε, λες και μια αόρατη δύναμη το τραβούσε από την ουρά. Τράβηξε το χειριστήριο και γρήγορα βρεθήκαμε πάλι κοντά στην «ταράτσα» του ουρανού που σχημάτιζαν τα σύννεφα. Άρχισε να μουρμουρίζει ένα τραγούδι σαν να ήθελε να καθησυχάσει κάθε μου φόβο. Σε λίγο ήμαστε πάνω από τα σύννεφα.

Η 5η Νοεμβρίου έμελε να αποτελέσει και ένα ορόσημο στη ζωή του γράφοντος, καθώς είχε την ευκαιρία και την τιμή να πετάξει για πρώτη φορά με μαχητικό της Πολεμικής μας Αεροπορίας, μετά συνολικά 11 χρόνια συνεχούς ενασχόλησης με το αεροπορικό αντικείμενο. Ο ενθουσιασμός ήταν ακόμα μεγαλύτερος καθώς η πτήση θα γινόταν μ' έναν από τους θρύλους της Αεροπορίας μας. Το F-5B «Freedom Fighter».

Το F-5 ήταν το πρώτο μαχητικό της Π.Α. με το οποίο πέταξε ο Διευθυντής Σύνταξης της «Π» Κ. Καββαθάς το 1983. Η παραχώρηση της θέσης του μετά την κλήρωση των πέντε τυχερών που θα πετούσαν με τα μαχητικά της Π.Α., στο «νέο αίμα» της «Π», συγκίνησε τον υπογράφοντα, αλλά και τον γέμισε με ξαφνικό άγχος, καθώς τώρα έπρεπε να ανταποκριθεί με επιτυχία σε μια πολύ πιο απαιτητική από τις συνήθεις δημοσιογραφική αποστολή.

Η συγκίνηση έγινε ακόμα μεγαλύτερη όταν ο Κ.Κ., του εμπιστεύθηκε την κόκκινη φόρμα, με την οποία είχε πετάξει συνολικά 13 ώρες σε διάφορα μαχητικά, δώρο του Γκι Μιτό, δοκιμαστή της Ντασό, μετά την πρώτη πτήση με το Mirage 2000, το 1982 στη Γαλλία. Ήταν πραγματικά μια χειρονομία με ξεχωριστό νόημα για κάποιον που έχει γαλουχηθεί με τις ιδέες που πρεσβεύει η «Π».

Θα αναρωτηθεί ίσως κάποιος: Και τι έγινε που ένας ακόμα συντάκτης της «Π» πέταξε με F-5; Και είναι τόσο σημαντικό ώστε να αποτελέσει το κύριο άρθρο που αφορά τη γιορτή της Πολεμικής Αεροπορίας; Νομίζουμε πως ναι. Και αυτό γιατί έτσι μπορούμε να μεταφέρουμε με τον καλύτερο τρόπο τις συνθήκες στις οποίες επιχειρούν οι χειριστές της Π.Α.

Γιατί αυτό το περιοδικό θέλει πραγματικά να προβάλλει τους ανθρώπους της Π.Α. και το έργο τους, καθώς τους θεωρεί πρότυπο ανθρώπων και παράδειγμα προς μίμηση από μια κοινωνία που, κάθε μέρα που περνά, εκπίπτει σε αξίες και όραμα. Όχι, εμείς δεν πιστεύουμε ότι το «μέσον είναι το μήνυμα».

Η προσπάθεια προσωπικής προβολής άλλωστε στην περίπτωση μιας πτήσης με μαχητικό, μόνο θυμιδία μπορεί να προκαλέσει στους επαΐοντες, ενώ τα αναμνηστικά σήματα και φουλάρια δεν μπορούν παρά να εντυπωσιάσουν τους μπεζεμπεζέδες των σαλονιών.

Είναι αυτό που μένει στην ψυχή που μετράει και καθορίζει για πάντα τον τρόπο που βλέπεις αυτούς τους ξεχωριστούς ανθρώπους. Η ματαιότητα των γήινων άλλωστε επιστρέφει μόλις οι τροχοί του συστήματος προσγείωσης πατήσουν το σκυρόδεμα του διαδρόμου προσγείωσης. Η δόξα και η τιμή μένει στους σεμνούς αυτούς ανθρώπους, που διασχίζουν κάθε μέρα τους ουρανούς του Αιγαίου, προστατεύοντάς μας από έναν ύπουλο και πάντα ελοχεύοντα εχθρό. Και όχι μόνο σ' αυτούς, αλλά και σε όσους μοχθούν νυχθημερόν από το έδαφος για να πετάνε συνεχώς τα αεροσκάφη της Π.Α. με ασφάλεια.

ΦΤΕΡΑ ΤΟΥ ΑΙΓΑΙΟΥ



Ανεβαίνοντας στο κόκπιτ του F-5B. Η στιγμή της αλήθειας πλησιάζει.



Ο επιβάτης μπορεί να εμφανίζεται γεμάτος αυτοπεποίθηση αλλά ο Γιώργος δεν αφήνει τίποτα στην τύχη.

Η ώρα της αλήθειας

Η μέρα είχε προχωρήσει αρκετά όταν ολοκληρώθηκε η ψυχοφθόρα διαδικασία της κλήρωσης των πέντε τυχερών και των δυο επιλαχόντων.

Στη συνέχεια άρχισε η απαραίτητη επίσκεψη στο γιατρό για τις ιατρικές εξετάσεις, που θα βεβαίωναν ότι ο επιβάτης του μαχητικού δεν θα αντιμετώπιζε κανένα πρόβλημα κατά την πτήση. Ακολούθησε η υπογραφή μιας υπεύθυνης δήλωσης που βεβαίωνε ότι ο επιβάτης αναλάμβανε την ευθύνη για οποιεσδήποτε συνέπειες της πτήσης και απήλλασσε την Αεροπορία από τυχόν διεκδικήσεις σε περίπτωση ατυχήματος.Μετά την αλλαγή της πολιτικής ενδυμασίας με τη φόρμα του χειριστού, βγήκαμε στο προαύλιο της 331 ΜΠΚ περιμένοντας τους χειριστές με τους οποίους θα πετούσαμε. Στο μεταξύ η δραστηριότητα στο αεροδρόμιο ήταν ιδιαίτερα έντονη, με συνεχείς διελεύσεις διαφόρων τύπων μαχητικών και με προετοιμασίες των αεροσκαφών στην πίστα.Πριν από τους δημοσιογράφους, προηγήθηκαν στις πτήσεις με μαχητικά, παλαίμαχοι της Αεροπορίας. Καθώς περιμέναμε τη δική μας σειρά, βλέπαμε τους απόστρατους να επιστρέφουν και διακρίναμε στα μάτια τους εκείνη τη φλόγα που καίει στην ψυχή κάθε αεροπόρου. Οι αεροπόροι μας, νέοι και παλιοί, είχαν γίνει ένα. Οι παλαίμαχοι ήταν εντυπωσιασμένοι από το νέο έμψυχο και άψυχο υλικό. Δεν παρέλειπαν βέβαια να τονίζουν και τα δικά τους κατορθώματα, στα οποία περιλαμβανόταν και «βομβαρδισμός» του αεροδρομίου του Ντιαρμπακίρ με F-84F, στα πλαίσια άσκησης του ΝΑΤΟ τη δεκαετία του '50. Χαρακτηριστική ήταν η περίπτωση ενός απόστρατου που πετούσε στο πίσω κάθισμα ενός F-4, όταν πάνω από το Αιγαίο συνάντησαν τουρκικά F-16. «Ήθελε να εμπλακούμε», έριστής. «Με το ζόρι τον κράτησα.»

Από την μια η αποφασιστικότητα των αεροπόρων και από την άλλη η συνεχής αμφισβήτηση της ελληνικής θάλασσας από έναν εισβολέα που δεν σέβεται κανέναν κανόνα και καμία γιορτή. Παρά τη γιορτή, η 331 Μοίρα έπρεπε όπως κάθε φορά να είναι σε ετοιμότητα και όπως μας είπε ο Διοικητής της Αντισμήναρχος Β. Σκούρας, είχε 6 αεροσκάφη σε διασπορά.Σκεφθήκαμε ότι οποιαδήποτε οικονομική θυσία για την ενίσχυση των μέσων που διαθέτουν οι άνθρωποι αυτοί για την προάσπιση του εθνικού χώρου, αξίζει τον κόπο. Ήδη οι χειριστές των Μιράζ ανυπομονούν να πάρουν στα χέρια τους τους νέους πυραύλους Super Matra 530D, που θα μπορούν να πλήττουν στόχους πέρα από τον ορίζοντα. Παράλληλα αναμένεται τον Ιανουάριο από τη Γαλλία το πρώτο αεροσκάφος με ενσωματωμένες τις βελτιώσεις στο ραντάρ.

Σε λίγο εμφανίσθηκε ο χειριστής του F-5B, Σμηναγός Γιώργος Τσιλιμπής, με τον οποίο θα πετούσα. Μετά τις συστάσεις και τη συζήτηση των χειριστών με τα κλασικά εκατέρωθεν πειράγματα, κατευθυνθήκαμε στο δωμάτιο της προ-πτήσης ενημέρωσης, ή αλλιώς μπρίφινγκ ρουμ.

Θα πετούσαμε μαζί ένα F-16D με χειριστή τον Επισμηναγό Κώστα Βούζιο και επιβάτη το συνάδελφο Λεωνίδα Μπλαβέρη. Η αποστολή περιελάμβανε συνάντηση πάνω από την Εύβοια και εικονικές αναχαιτίσεις εκατέρωθεν. Στη συνέχεια, κάθε αεροσκάφος ξεχωριστά θα κατευθυνόταν στον Αϊ Στράτη, για να αποτίσει φόρο τιμής σε όλους τους χαμένους αεροπόρους μας, στο μνημείο που στήθηκε για το σκοπό αυτό, στο ακρωτήριο Νίκου Σιαλμά. Μετά, το F-16 θα κατευθυνόταν προς τα Ψαρά και εμείς θα επιστρέφαμε στην Τανάγρα, κάνοντας χαμηλή διέλευση πάνω από το αεροδρόμιο της Σκύρου. Αυτό προς μεγάλη απογοήτευση του Γιώργου, που μόλις έμαθε ότι είμαι από τη Χίο, ευχήθηκε να είχε μαζί του τη center line, την εξωτερική δεξαμενή καυσίμου κάτω από την άτρακτο, για να μπορούσαμε να πετάξουμε πάνω από την πατρίδα μου. Ίσως μιαν άλλη φορά. Η συνολική διάρκεια της πτήσης θα ήταν 50 λεπτά.

Χαμηλή πτήση κατά την προσέγγιση στη Σκύρο.



Μετά την ενημέρωση έπρεπε να βρω μια κατάλληλη φόρμα αντι-g, απαραίτητη για τη μείωση των καταπονήσεων, που δέχεται το σώμα από τα φορτία της επιτάχυνσης. Στο σημείο αυτό, η ζωή του γραφείου εμφανίσθηκε αμείλικτη μπροστά μου, καθώς ο Γιώργος και ένας συνάδελφός του ταλαιπωρήθηκαν για αρκετή ώρα να με στριμώξουν στη φόρμα. Ακολούθησε η αναζήτηση κάσκας που ένας χειριστής Μιράζ 2000 μου παραχώρησε ευγενικά. Έτοιμος πλέον για την πτήση, κατευθύνθηκα με το Γιώργο στο αεροσκάφος που περίμενε μαζί με τα υπόλοιπα τέσσερα διθέσια στην πίστα. Εκεί μας υποδέχθηκε ο υπόλογος του αεροσκάφους Αρχισμηνίας Λάζαρος Τσακάλης. Αφού φόρεσα τα σωστικά, μπήκα προσεκτικά στο πίσω κάθισμα και ο Αρχισμηνίας άρχισε να με δένει με τους ιμάντες σφιχτά στο κάθισμα. Ο Γιώργος ήρθε κοντά μου και άρχισε να μου εξηγεί υπομονετικά τις διαδικασίες που έπρεπε να κάνω. Λίγες, αλλά έπρεπε να γίνουν σωστά. Πρώτα ο τρόπος που κατεβαίνει και ασφαλίζει η καλύπτρα. Μετά πώς τίθεται σε ετοιμότητα το εκτινασσόμενο κάθισμα Martin Baker.

«Πριν την απογείωση και όταν σου πω θα γυρίσεις αυτή την πεταλούδα κάτω από το κάθισμα», είπε ο Γιώργος. Δοκιμάζουμε τις διαδικασίες για να βεβαιωθούμε ότι έγιναν πλήρως κατανοητές. Το εκτινασσόμενο κάθισμα ενεργοποιείται από μια λαβή κάτω από τη θέση.

«Όταν οι προειδοποιητικές λυχνίες για τη φωτιά ανάψουν και δώσω την εντολή για εγκατάλειψη θα τραβήξεις με δύναμη τη λαβή κάτω από το κάθισμα.» Δεν μπορούσα παρά να συμφωνήσω.

«Δεν έχει συμβεί ποτέ», συνεχίζει ο Γιώργος, «αλλά πρέπει να είμαστε προετοιμασμένοι για κάθε ενδεχόμενο».

Σε λίγο πέρνει τη θέση του στο μπροστινό κάθισμα. Οι κινητήρες τίθενται σε λειτουργία. Ακολουθεί έλεγχος των πηδαλίων. Μου ανάβει τα προειδοποιητικά πυρκαγιάς για να ξέρω τι θα αντικρύσω σε ένα τέτοιο ενδεχόμενο. Ελπίζω να είναι η τελευταία φορά που τα βλέπω αναμμένα. Ο Αρχισμηνίας Τσακάλης ρίχνει μια τελευταία ματιά γύρω από το αεροσκάφος που αρχίζει να κινείται μπροστά. Τα ποδωστήρια αναλαμβάνουν να κατευθύνουν το ρινιαίο τροχό όσο βρίσκεται στο έδαφος. Μπαίνουμε στον τροχόδρομο και κατευθυνόμαστε στην άκρη του διαδρόμου. Μπροστά βρίσκεται το F-16. Το προσπερνάμε. Τώρα βρισκόμαστε στην άκρη του διαδρόμου. Στα ακουστικά ακούγεται η φωνή της υπαξιωματικού στο «κόντακτ καρ», που ενημερώνει για τα στοιχεία της βαρομετρικής πίεσης, της θερμοκρασίας και του ανέμου.

Ο Γιώργος μουρμουρίζει: «πιέσεις, λάδια, εντάξει» καθώς συμβουλεύεται τα όργανα.

Το αεροσκάφος παραμένει ακίνητο. Μετά ακούγεται η φωνή του κυβερνήτη: «Απογείωση. Φύγαμε Γιώργο».

Το F-5 αρχίζει να κινείται μπροστά και πολύ γρήγορα πλησιάζει την ταχύτητα απογείωσης. 140, 150, 155 μίλια, ροτέισον. Το αεροσκάφος αφήνει το έδαφος. Ο Γιώργος στο μπροστινό κάθισμα ανασύρει το σύστημα προσγείωσης και τα φλαπς. Εδώ ακριβώς τελειώνει και κάθε ομοιότητα με μια πτήση της Ολυμπιακής.

Το στικ κολλάει σχεδόν στο κάθισμα και το αεροσκάφος αρχίζει μια κατακόρυφη άνοδο που μας φέρνει στα 12.000 πόδια πολύ γρήγορα.

Διατηρούμε αυτό το ύψος. Αποτολμώ να ρωτήσω αν μπορώ να επιχειρήσω ένα ρολ. Ο Γιώργος με αφήνει να δοκιμάσω. Πρώτα αριστερά και μετά δεξιά. Τα ρολ ολοκληρώνονται, αλλά κάθε φορά έχω χάσει αρκετό ύψος. Ο Γιώργος αναλαμβάνει να φέρει το αεροσκάφος στην αρχική του θέση.

Σε λίγο μας πλησιάζει το F-16. Πετάμε

πλέον σε σχηματισμό. Το σκηνικό είναι ειδυλλιακό για ένα λάτρη της αεροπορίας. Το F-16 δίπλα μας, με φόντο τα σύννεφα και τα βουνά της Εύβοιας. Ο Γιώργος αλλάζει πλευρά για να βγάλω όσο το δυνατό καλύτερες φωτογραφίες.
Σε λίγο πετάμε πάνω από το συννεφιασμένο Αιγαίο. Γίνεται ο διαχωρισμός με το F-16 για να ακολουθήσει η εικονική αναχαίτιση.
Τώρα πετάμε μόνοι μας πάνω από το Αιγαίο και τα σύννεφα. Το πλεονέκτημα του F-16 είναι πολύ σημαντικό, καθώς το πανίσχυρο ραντάρ του APG-68 μπορεί να παρακολουθεί κάθε μας κίνηση. Ο Γιώργος προσπαθεί να το μπερδέψει μειώνοντας απότομα την ταχύτητα.
Σε λίγο η φωνή του μου εφιστά την προσοχή.
«Κοίτα κάτω και αριστερά μας, τον βλέπεις;» Το F-16 μόλις που διακρινόταν πάνω από τα σύννεφα. Αμέσως ο Γιώργος άρχισε βύθιση και αριστερή στροφή, για να αποφύγει την αναχαίτιση. Η περίσσεια ισχύος όμως του κινητήρα F110 έπαιξε καθοριστικό ρόλο στην αερομαχία και γρήγορα το F-16 βρέθηκε στην ουρά μας.
Ακολούθησε άλλη μια αναχαίτιση στην οποία το F-5 παρίστανε τον εισβολέα. Περιττό να τονίσω ότι το βασικό προσόν κατά τη διάρκεια των ελιγμών είναι η καλή φυσική κατάσταση και η αίσθηση του χώρου που πρέπει να διαθέτει ο χειριστής για να μπορεί να μάχεται με αποτελεσματικότητα. Ένα από τα πλεονεκτήματα του F-5 είναι το πολύ μικρό του μέγεθος, που το κάνει ιδιαίτερα δύσκολο στόχο στον ουρανό.
Οι ελιγμοί τέλειωσαν με το όργανο της επιτάχυνσης να δείχνει 4,7 g.
Όχι ιδιαίτερα εντυπωσιακή τιμή, αλλά όχι και άσχημη για έναν «πρωτάρη», όπως με διαβεβαίωσε ο Γιώργος.
Στη συνέχεια το F-16 ακολούθησε διαφορετική πορεία και εμείς μείναμε να κατευθυνόμαστε στον Άι Στράτη. Ο Γιώργος μου έδειξε μια από τις πιο αγαπημένες του στιγμές στον αέρα.
«Θέλεις να κάνουμε σκι στα σύννεφα;»
Και βέβαια ήθελα. Το F-5 κατέβηκε μέχρι τις κορυφές των συννέφων και άρχισε να πλέει στο λευκό πέπλο που κάλυπτε το Αιγαίο.
Το συναίσθημα ήταν σαν πράγματι να έκανε κάποιος σκι σε ένα απέραντο χιονισμένο τοπίο.
Πλησιάζαμε πλέον τον Άι Στράτη και έπρεπε να κατεβούμε από τα σύννεφα για να δούμε το μνημείο που στήθηκε εκεί προς τιμή των πεσόντων αεροπόρων.
Ωστόσο, φαίνεται ότι ο Νίκος Σιαλμάς και οι ψυχές των αεροπόρων μας που έπεσαν προασπίζοντας το Αιγαίο, δεν είχαν διάθεση προβολής μια τέτοια γιορταστική μέρα. Μετρημένοι και στο θάνατο, όπως και στη ζωή τους οι αεροπόροι μας, δεν ήθελαν ίσως να μεταβληθεί η θυσία τους σε σόου. Προτίμησαν απλά να μείνουν εκεί «τοις κείνων ρήμασι πειθόμενοι», παρέα με τη θάλασσα και τον ουρανό που τόσο αγάπησαν.
Μόνο για μια στιγμή το σύννεφο άφησε ένα παράθυρο καθαρού ουρανού, καθώς πετούσαμε χαμηλά στα 1000 πόδια στο ακρωτήριο Νίκου Σιαλμά. Ο Γιώργος μου είπε:
«Κοίτα από τη δεξιά πλευρά».
Και τότε μέσα από το κενό που άφηνε το σύννεφο ξεπρόβαλλε μια τεράστια απαστράπτουσα ασπίδα που φάνηκε μόνο για μια στιγμή, σαν ένας φάρος ελευθερίας σε τούτον το βράχο του Αιγαίου.
«Το είδες;» μου είπε ο Γιώργος.
«Ναι» είπα. Είχα δει και είχα καταλάβει.
Γυρίσαμε με πορεία προς την Τανάγρα.
«Θέλεις να κατεβούμε χαμηλά;» ρώτησε ο Γιώργος.
«Ναι» είπα. Πριν καλά καλά τελειώσω τη φράση μου το αεροσκάφος πετούσε κοντά στη θάλασσα. Μια μοναδική και αξέχαστη εμπειρία.
Πλησιάζαμε πλέον τη Σκύρο και ο Γιώργος ζήτησε άδεια από τον πύργο ελέγχου του αεροδρομίου για μια χαμηλή διέλευση. Η άδεια δόθηκε και σε λίγο βρεθήκαμε πάνω από τις εντυπωσιακές εγκαταστάσεις του αεροδρομίου και τις γραφικές παραλίες της Σκύρου. Δεξιά μας αφήσαμε τη Σκυροπούλα και πήραμε πορεία για την Εύβοια. Πλησιάζοντας τα βουνά της, νιώσαμε και τις πρώτες αναταράξεις της πτήσης.
Σε λίγο βρισκόμαστε πάλι πάνω από τη Χαλκίδα, ζητώντας άδεια για χαμηλή διέλευση πάνω από το αεροδρόμιο της Τανάγρας.
Μετά από ολιγόλεπτη αναμονή, βρεθήκαμε πάνω από το αεροδρόμιο, το οποίο προσεγγίσαμε σε χαμηλό ύψος, πετάξαμε από πάνω του και εκτελέσαμε ένα εντυπωσιακό μπρέικ προς τέρψη των συναδέλφων που περίμεναν για φωτογραφίες από το έδαφος.


Μετά την πτήση μια θερμή χειραψία με το Σμηναγό Γιώργο Τσιλιμπή. Μια πτήση με μαχητικό αποτελεί τον καλύτερο τρόπο σφυρηλάτησης μιας φιλίας.

Ακολούθησε μια παρόμοια χαμηλή διέλευση.
Καθώς επιστρέφαμε για την τελική προσέγγιση είδαμε ένα Mirage 2000 να κάνει χαμηλή διέλευση πάνω από το αεροδρόμιο.
«Για να δούμε τι θα κάνει και το ...δίλιτρο» είπε ο Γιώργος.
Και σε λίγο παρατήρησε ειρωνικά: «Ωπα, κάνουν και αυτοί κόλπα;».
Πετάμε παράλληλα με το διάδρομο από τη δυτική πλευρά και στο τέλος του ο Γιώργος εκτελεί μια κλειστή στροφή προσέγγισης από τη Νότια πλευρά του. Σε λίγο οι τροχοί πατάνε στο έδαφος και ο Γιώργος ανακοινώνει: «Η Πολεμική Αεροπορία σας ευχαριστεί που πετάξατε μαζί της και ελπίζει να σας δει σύντομα σε μια από τις προσεχείς πτήσεις της».
«Και εγώ το ελπίζω Γιώργο.»

Επίλογος

Το συναίσθημα της πτήσης με το F-5B ήταν καταπληκτικό. Μια μοναδική εμπειρία που δεν μπορεί ουσιαστικά να μεταφερθεί στο χαρτί, όση ποσότητα μελάνης και αν καταναλωθεί. Δεν είναι καθόλου εύκολο να εκφράσεις τόσο έντονα συναισθήματα. Αφήνοντας το κάθισμα, μούσκεμα στον ιδρώτα, αισθάνεσαι ότι αφήνεις μαζί και ένα μέρος της ψυχής σου.
Ο γερόλυκος με τον οποίο πετάξαμε, αναμένεται σε δυο περίπου χρόνια να αποσυρθεί από τις τάξεις της αεροπορίας μας, αντίθετα απ' ότι θα συμβεί με τα τουρκικά F-5, που αναμένεται να εκσυγχρονισθούν. Η 349 ΜΑΗ από την οποία προερχόταν θα μεταφερθεί σε λίγο χρόνο από τη Λάρισα στη Θεσσαλονίκη. Αυτό ωστόσο δε σημαίνει ότι στα χέρια χειριστών, όπως ο Γιώργος Τσιλιμπής, δεν μπορεί να αποτελέσει μια σημαντική απειλή για κάθε αντίπαλο, αποτελώντας ουσιαστικά μια αδιαπέραστη δεύτερη γραμμή άμυνας του εναέριου χώρου μας. Με τους πυραύλους AIM-9P3, ή με τα πολυβόλα των 20 χιλιοστών, το F-5 της Ελληνικής Πολεμικής Αεροπορίας μπορεί να αντιμετωπίσει με επιτυχία ακόμα και πιο σύγχρονα μαχητικά. Όταν γνωρίσεις τους χειριστές της Π.Α. και πετάξεις μαζί τους, δεν το φαντάζεσαι απλώς. Το πιστεύεις.

ΠΕΡΙ ΔΕΟΝΤΟΛΟΓΙΑΣ, ΔΙΑΠΙΣΤΕΥΤΗΡΙΩΝ ΚΑΙ «ΣΥΝΑΔΕΛΦΙΚΟΤΗΤΑΣ»

Η «Π» έχει επανειλημμένα βρεθεί ενώπιον μιας απαράδεκτης κατάστασης που, κάθε φορά, προκαλείται από συγκεκριμένους «συναδέλφους» του ημερήσιου Τύπου, που επιλέγουν τη γιορτή της Αεροπορίας για να κάνουν επίδειξη μικροπρέπειας και ματαιοδοξίας, αμαυρώνοντας το πνεύμα της γιορτής και φέρνοντας σε δύσκολη θέση τους ανθρώπους της Π.Α. Οι κύριοι αυτοί αντιμετωπίζουν τους ανθρώπους που αγαπούν την αεροπορική ιδέα ως «ψώνια», που δεν δικαιούνται να πετάξουν με μαχητικό επειδή δεν είναι «διαπιστευμένοι».
Και όσον αφορά την ΠΤΗΣΗ (αν και τόσο ο Κ.Κ. όσο και ο Γ.Χ. είναι διαπιστευμένοι στο ΥΕΘΑ) το περιοδικό δεν θεωρεί ότι αυτά είναι τα κριτήρια που θα πρέπει να ορίζουν ποιος θα πετάει και ποιος όχι. Στη συγκεκριμένη περίπτωση χρειάζονται άλλου είδους «διαπιστευτήρια» που, τουλάχιστον οι άνθρωποι της «Π» έχουν από το ...1963!. Κανένας δεν δικαιούται να χρήζεται αυτόματα λάτρης της αεροπορίας, πόσο μάλλον αν ο ίδιος βρίσκεται, στην ουσία, μακράν των αεροπορικών θεμάτων.
Τελειώνουμε με μια ευχή: να διατηρήσουμε όλοι την ψυχραιμία μας (όπως την διατηρούν οι άνθρωποι αυτού του περιοδικού) αφού, υποτίθεται, όλοι πασχίζουμε για τον ίδιο σκοπό._Γ.Χ.

Η θέα κατά τη χαμηλή πτήση από το πίσω κάθισμα του F-5B.



Η πίστα του αεροδρομίου μετά την ολοκλήρωση των πτήσεων.




ALABAMA
BH
106RS

19ο ΑΕΡΟΠΟΡΙΚΟ ΣΟΟΥ ΣΤΟ ΛΟΝΤΟΝ ΤΟΥ ΟΝΤΑΡΙΟ



Η «Π» ΗΤΑΝ ΠΑΡΟΥΣΑ ΓΙΑ ΑΛΛΗ ΜΙΑ ΦΟΡΑ ΣΕ ΜΙΑ ΑΚΟΜΑ ΕΝΔΙΑΦΕΡΟΥΣΑ ΑΕΡΟΠΟΡΙΚΗ ΕΚΔΗΛΩΣΗ ΜΕΣΩ ΤΟΥ ΣΥΝΕΡΓΑΤΗ ΤΗΣ ΣΤΗΝ ΑΜΕΡΙΚΗ ΤΟΝΥ ΣΑΚΕΤΟΥ, ΠΟΥ ΠΑΡΟΥΣΙΑΖΕΙ ΕΝΑ ΜΑΛΛΟΝ ΑΓΝΩΣΤΟ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ, ΑΛΛΑ ΙΔΙΑΙΤΕΡΑ ΕΝΔΙΑΦΕΡΟΝ ΑΕΡΟΠΟΡΙΚΟ ΣΟΟΥ.

Κείμενο-φωτογραφίες: Tony Sacketos

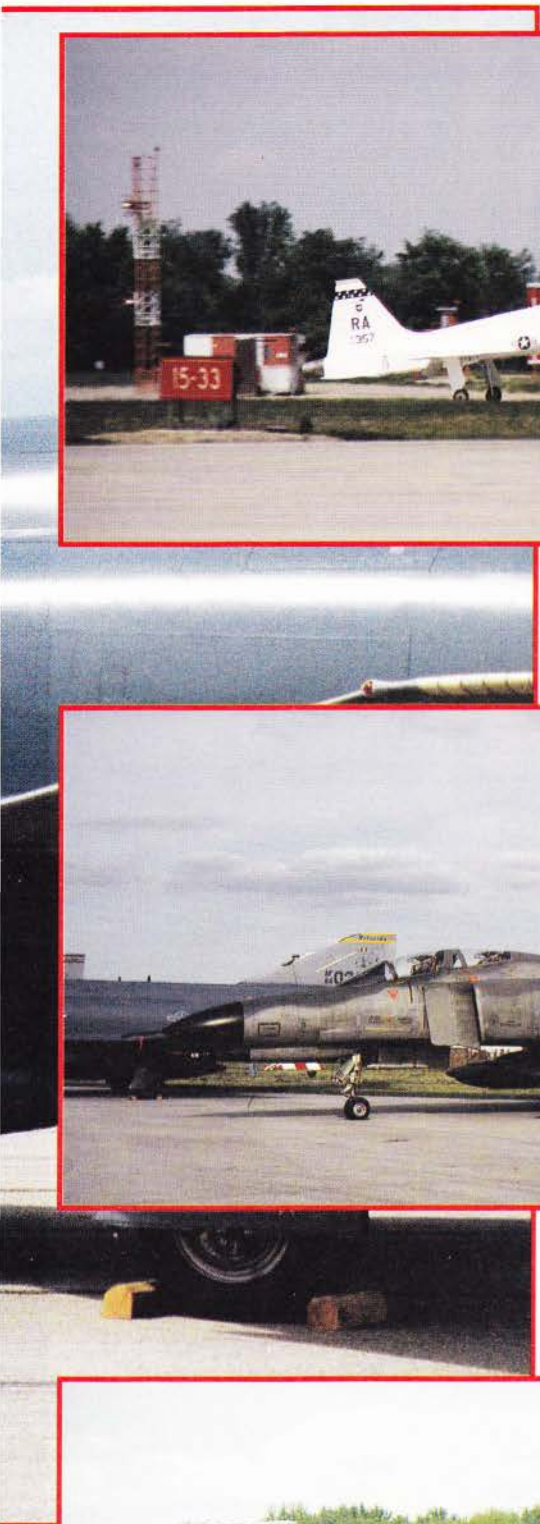
19ο ΑΕΡΟΠΟΡΙΚΟ ΣΟΟΥ ΣΤΟ ΛΟΝΤΟΝ ΤΟΥ ΟΝΤΑΡΙΟ



Ένα RF-4C που ανήκει στην 106η Μοίρα Αναγνώρισης "Snowbirds" και προέρχεται από την 117η Πτέρυγα Αναγνώρισης της Εθνοφρουράς στο Μπίρμιγχαμ της Αλαμπάμα. Οι καμήλες στο ασπίδιο της εισαγωγής του κινητήρα δηλώνουν τις αποστολές που πραγματοποίησε το αεροσκάφος στον πόλεμο του Κόλπου.



Το ειδικά βαμμένο για τον γιορτασμό των 35 χρόνων του Φάντομ, RF-4C από την 117η Πτέρυγα Αναγνώρισης της Εθνοφρουράς, στο Μπίρμιγχαμ της Αλαμπάμα. Η λευκή λωρίδα που καλύπτει το κάτω μέρος της ατράκτου περιλαμβάνει τις ημερομηνίες 1958 και 1993. Ενδιάμεσα υπάρχει η φράση «35 υπέροχα χρόνια Φάντομ», ενώ κάτω από το κόκπιτ είναι γραμμένα τα ονόματα των πρώτων δοκιμαστών πιλότων. Στη ράχη της ατράκτου υπάρχουν όλες οι σημαίες που πέταξαν και πετάνε ακόμα τον τύπο. Στο κάθετο σταθερό, υπάρχει η αμερικανική σημαία με σχεδιασμένες πτυχώσεις και το σκίτσο ενός «φαντομά». (Λεπτομέρειες για το συγκεκριμένο αεροσκάφος μπορείτε να διαβάσετε στο τεύχος του ΜΟΝΤΕΛΟΥ που κυκλοφορεί την 1η Δεκεμβρίου).





Η προσγείωση ενός Τ-38Α που πήρε μέρος στο σόου και ήλθε από την έδρα της Διοίκησης Αεροπορικής Εκπαίδευσης (ATC) της USAF, στη βάση Ράντολφ του Τέξας (AFB TX 'RA').



Το Φάντομ δεν βρέθηκε στο Λόντον του Οντάριο μόνο σαν παρελθόν αλλά και σαν μέλλον. Το ρόλο αυτό είχε αναλάβει το F-4F της Λουφτβάφφε, από την 351 Πτέρυγα Μάχης που εδρεύει στο Πφέρντσφελ.



Αυτό το F-15C προέρχεται από την αεροπορική βάση του Λάνγκλεϋ. Τα κωδικά FF στα κάθετα σταθερά σημαίνουν First Fighter (Πρώτο Μαχητικό), καθώς το συγκεκριμένο αεροσκάφος ήταν το πρώτο που έφτασε στη Σαουδική Αραβία μετά την εισβολή του Ιράκ στο Κουβέϊτ.

Έγινε στις 4 Ιουνίου 1993 στο London-Ontario του Καναδά, το 19ο Ετήσιο Διεθνές Αεροπορικό Σαλόνι που συγκεντρώνει κάθε χρόνο κυρίως την αφρόκρεμα της Αμερικανικής και Καναδικής αεροπορίας με ποικιλία αντιπροσώπων από διάφορες πολεμικές μοίρες. Η φετινή εκδήλωση περιελάμβανε και δυο Ευρωπαϊκές συμμετοχές από τη Γερμανία και την Ολλανδία, που όμως δεν πέρασαν τον Ατλαντικό για τον σκοπό αυτό, καθώς βρίσκονταν στο πεδίο χαμηλών πτήσεων του ΝΑΤΟ στο Goose Bay του Καναδά.

Ξεκινήσαμε από το Σικάγο για να καλύψουμε αυτό το γεγονός, με την ελπίδα ότι το φωτογραφικό σαφάρι που θα επιχειρούσαμε θα περιελάμβανε ίσως και ορισμένα σπάνια είδη «σιδερένιων πουλιών» που από καιρό θέλαμε να τοποθετήσουμε στην αίθουσα τροπαίων μας. Ευτυχώς οι προσδοκίες μας δεν διαψεύστηκαν, καθώς όπως θα διαπιστώσετε και εσείς από τις φωτογραφίες, το ταξίδι μας άξιζε τον κόπο. Ιδιαίτερα ενδιαφέρουσες οι παρουσίες από μοίρες που πήραν μέρος στον Πόλεμο του Κόλπου που όμως δεν ήταν αυτές που έκλεψαν την παράσταση.

Τη δημιουργία ατμόσφαιρας σόου είχαν αναλάβει διάφορα «ειδικά» αεροσκάφη με επικεφαλής το βαμμένο για την περίσταση του εορτασμού των 35 χρόνων του «θρύλου» που ονομάζεται Φάντομ, RF-4C, από την 117 Πτέρυγα Μάχης της Εθνοφρουράς με έδρα την Αλαμπάμα.

19ο ΑΕΡΟΠΟΡΙΚΟ ΣΟΟΥ ΣΤΟ ΛΟΝΤΟΝ ΤΟΥ ΟΝΤΑΡΙΟ



Ένα από τα πέντε Boeing 707-347C που διατηρεί σε υπηρεσία η Καναδική Αεροπορία. Ανήκουν στην 437 Μοίρα της Ομάδας Μεταφορών της CAF που εδρεύει στο Trenton. Χρησιμοποιούνται για την υποστήριξη των βάσεων της CAF στην Ευρώπη και σε αποστολές VIP.



Η Ελληνική παρουσία δυστυχώς εξαντλήθηκε σε ένα κιόσκι με σουβλάκια που ωστόσο τίμησαν δεόντως όλοι οι χειριστές.



Χαμηλή διέλευση πάνω από το αεροδρόμιο ενός CF-5A «Freedom Fighter» της Καναδικής Αεροπορίας. Ο τύπος μετά τους εκσυγχρονισμούς που υφίσταται αναμένεται να μείνει σε υπηρεσία για πολλά χρόνια ακόμα σαν προκεχωρημένο εκπαιδευτικό.



Το F-15E της φωτογραφίας προέρχεται από τη βάση Νέλις, όπου βρίσκεται και το Κέντρο Αεροπορικού Πολέμου (Air Warfare), γι' αυτό και τα αρχικά AW στα κάθετα σταθερά.



Το ειδικά βαμμένο για την περίσταση T-33 της Καναδικής Αεροπορίας. Το συγκεκριμένο αεροσκάφος είναι το τελευταίο που βγήκε από τη γραμμή παραγωγής.



Το αεροσκάφος ES-3A "Viking" ανήκει στη Μοίρα VQ-6 "Black Ravens" και προέρχεται από τη βάση του Ναυτικού Σέσιλ Φήλντ (FL 'ET').

Το ενδιαφέρον επίσης συγκέντρωσε ένα ειδικά βαμμένο T-33 της Καναδικής Αεροπορίας, η παρουσία ενός ES-3A VIKING που είναι ένα από τα 14 που χρησιμοποιεί το Ναυτικό για έρευνα και διάσωση ναυαγών και συλλογή ηλεκτρονικών σημάτων, η τελευταία εμφάνιση του RF-4C από την 173η Μοίρα Αναγνώρισης της USAF από το Lincoln της Nebraska που στο εξής θα χρησιμοποιεί αεροσκάφη KC-135, η παρουσία ενός εκσυγχρονισμένου Γερμανικού F-4F, δυο TA-4J από την εκπαιδευτική Μοίρα του Ναυτικού VT-23 "Professionals" από το Kingsville καθώς και των πάντοτε εντυπωσιακών παρουσιών του U-2R "Dragon Lady" και του B-1B από 99η Μοίρα Αναγνώρισης από τη βάση Beale της Καλιφόρνια και την 37η/77η Μοίρα Στρατηγικού Βομβαρδισμού από την αεροπορική βάση του Ellsworth αντίστοιχα.

Από Καναδικής πλευράς εκτός από το ειδικά βαμμένο T-33, παρόντα ήταν ένα CF-5A καθώς και ένα Boeing 707 που χρησιμοποιείται από τις Καναδικές ένοπλες δυνάμεις.

Δυστυχώς η ελληνική παρουσία περιορίστηκε στην πώληση παραδοσιακής πίτας με σουβλάκι και γύρο από ειδικό περίπτερο που έστησε ένας δαιμόνιος συμπατριώτης μας. Οι χειριστές των αεροσκαφών τίμησαν ιδιαίτερα τις ελληνικές σπεσιαλιτέ, όμως φαίνεται να τους έλειψε το ούζο.

Ελπίζουμε στο επόμενο σόου η ελληνική συμμετοχή να μην είναι μόνο γαστρονομική, αλλά και αεροπορική. ◻



Η «ΟΔΥΣΣΕΙΑ» ΤΗΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ ΕΝΟΣ

Η καθιερωμένη «διαπίστωση» ότι στην Ελλάδα δεν μπορούμε να φιάξουμε ούτε καρφίτσες, αν και είναι λίγο υπερβολική, καταφέρνει συνήθως να χαρακτηρίσει μια δραματική αλήθεια. Αυτήν την αλήθεια, άλλοι τη δέχονται μοιρολατρικά και άλλοι επαναστατούν. Στο κείμενο που ακολουθεί θα γνωρίσουμε το χρονικό μιας τέτοιας επανάστασης που άρχισε και κατάφερε να ολοκληρωθεί από δυο συμπατριώτες μας και μάλιστα στο δύσκολο χώρο της Αεροπορίας. Πρόκειται για την κατασκευή ενός πειραματικού αεροσκάφους που ανήκει στην κατηγορία των ελαφρών αεροπλάνων και είναι μάλιστα υψηλών επιδόσεων!

Του Δημήτρη Γρίφσια

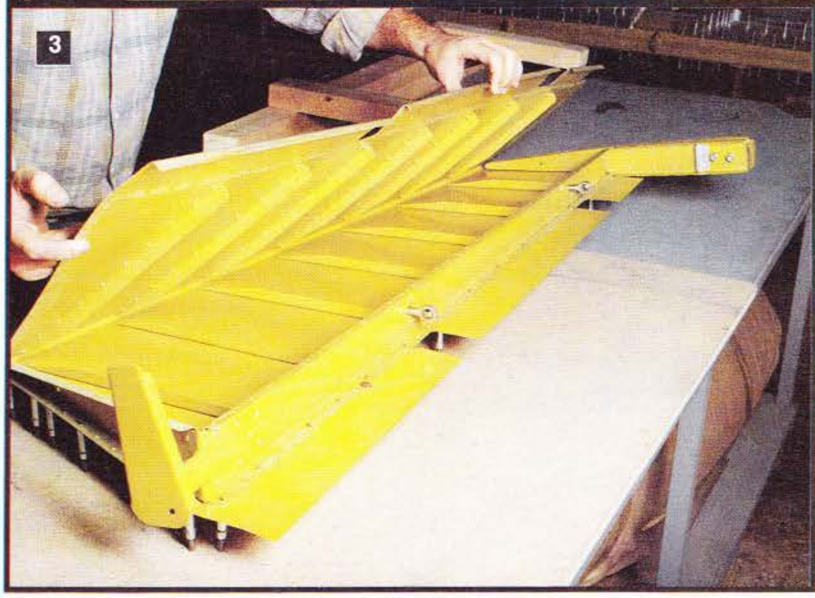
Δεν είναι η πρώτη φορά που επιχειρήθηκε κατασκευή αεροπλάνου από ερασιτέχνες κατασκευαστές. Είναι όμως η πρώτη που αφορά υψηλές επιδόσεις, ενώ ολοκληρώθηκε σε χρόνο ρεκόρ και πραγματοποιήθηκε χωρίς προβλήματα από άτομα που δεν είχαν καμία προηγούμενη εμπειρία.Η ιδέα ξεκίνησε από δυο ερασιτέχνες πιλότους της Αερολέσχης Αθηνών, τον Ευάγγελο Πανουσέρη και τον Γιώργο Κατσιμοίρη. Ο πρώτος πετά από το 1986, ενώ ο δεύτερος (που τυχαίνει να είναι και Ανθυποσμηναγός της Πολεμικής Αεροπορίας, με ειδικότητα Ελεγκτού Αεράμυνας) πετά από το 1982. Κατά τη διάρκεια των πτήσεών τους στη λέσχη γνωρίζονται και διαπιστώνουν ότι η υπάρχουσα κατάσταση (από πλευράς υλικού και προγραμματισμού πτήσεων) δεν τους ικανοποιεί και αναζητούν τρόπο να αποκτήσουν δικό τους αεροπλάνο. Με την πρόοδο της έρευνας τους γεννιέται η ιδέα να κατασκευάσουν μόνοι τους ένα αεροπλάνο, κάτι που στο εξωτερικό είναι ευρύτατα διαδεδομένο εδώ και πολλές δεκαετίες. Αρχίζουν λοιπόν ένα αγωνιώδες ψάξιμο σε περιοδικά και κατασκευαστές στο εξωτερικό, ενώ από τον Σ.Π.Α. (Σύνδεσμο Πειραματικών Αεροκατασκευών) μαθαίνουν όσα ισχύουν στην Ελλάδα (τόσο στη σκηνή όσο και στο... παρασκήνιο). Καταστρώνουν τελικά ένα σχέδιο δράσης και κάνουν έναν προγραμματισμό που θα ζήλευαν ακόμα και «επαγγελματίες»Να σημειώσουμε εδώ την ύπαρξη ενός νόμου (του Β.Δ. 634/70) που καθορίζει το καθεστώς της κατασκευής αεροπλάνων από ερασιτέχνες κατασκευαστές.

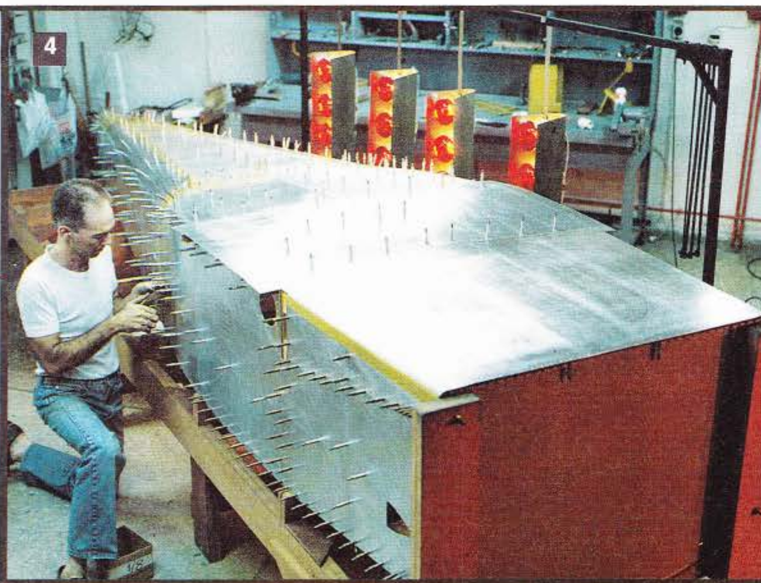
ΑΕΡΟΣΚΑΦΟΥΣ RV-6A ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ

Η «ΟΔΥΣΣΕΙΑ» ΤΗΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ ΕΝΟΣ ΑΕΡΟΣΚΑΦΟΥΣ













1. Ο χώρος του εργαστηρίου με την ξύλινη καλίμπρα πάνω στην οποία θα κατασκευαστεί η άτρακτος.

2. Ξεκίνημα της κατασκευής με το κάθετο σταθερό

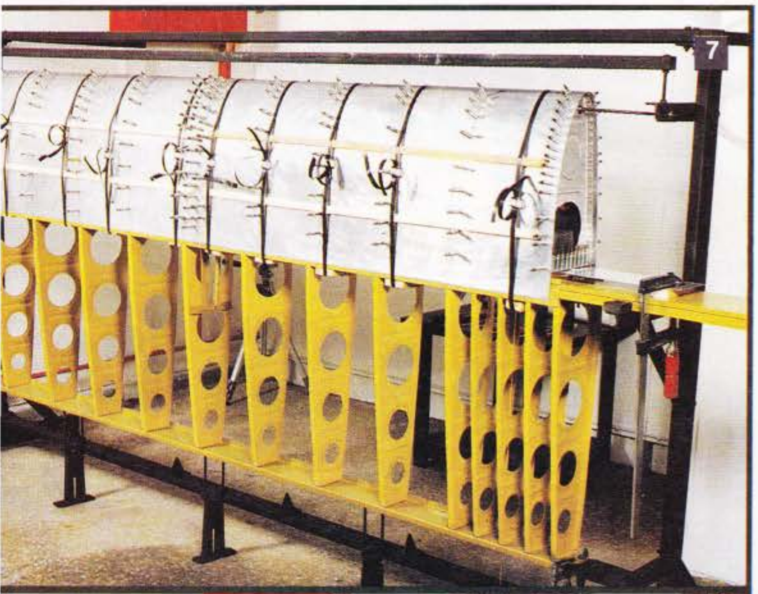
3. Κλείσιμο της επικάλυψης του πηδαλίου κλίσης.

4. Η ατρακτος σε προχωρημενο σταδιο. Οι λάμπες πίσω είναι για τη θέρμανση της επικάλυψης, λίγο πριν πριτσινωθεί.

5. Πριτσίνωμα τμήματος της πτέρυγας.

6. Σταδιακή κατασκευή της πτέρυγας.

RV-6A ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ







7. Σταδιακή κατασκευή της πτέρυγας.

8. Σταδιακή κατασκευή της πτέρυγας.

9. Βαφή για αντισκωριακή προστασία.

Το 1989 λοιπόν αρχίζει το ψάξιμο, που καταλήγει στην επιλογή του αεροσκάφους RV-6A. Πρόκειται για ένα μεταλλικό σκάφος, αφού το υλικό αυτό κρίθηκε καλύτερο (απλούστερο) στην επεξεργασία από άλλα υλικά πού χρησιμοποιούνται, όπως το ξύλο ή τα σύνθετα πλαστικά.

Στις 13 Οκτωβρίου 1990 έρχεται από τις ΗΠΑ ένα κιτ που περιέχει τα υλικά για την κατασκευή του σκάφους εκτός του κινητήρα και των οργάνων. Η εταιρία VAN'S AIRCRAFT INC. που το παρέχει, εφοδιάζει με σχέδια (μελετημένα και εγκεκριμένα από την FAA Αμερικής) και λεπτομερείς οδηγίες τους κατασκευαστές και εκτός αυτού υπάρχει συνεχής επικοινωνία για διευκρινήσεις ή πιθανές αλλαγές. Το εργαστήριο των Πανουσέρη-Κατσιμοίρη ήταν από τριμήνου έτοιμο, ενώ παράλληλα και εκτός από τις οδηγίες που συνόδευε το κιτ είχαν μελετηθεί και σχετικά κατασκευαστικά βιβλία από τα πολλά που κυκλοφορούν στο εξωτερικό. Ακολουθεί πυρετός δουλειάς. Το πρώτο κομμάτι που κατασκευάζεται είναι το κάθετο σταθερό, ακολουθούν τα οριζόντια σταθερά, οι επιφάνειες ελέγχου και διάφορα άλλα μικρά κομμάτια.

Η κατασκευή ξεκινά από τα εύκολα τμήματα του σκάφους και προοδευτικά δυσκολεύει. Ετσι αν γίνει κάποιο λάθος στην αρχή να μην κοστίζει η επανόρθωσή του. Άλλωστε με τον καιρό, τα χέρια αποκτούν περισσότερη δεξιοτεχνία. Στο εργαστήριο πηγαίνουν και διάφοροι φίλοι, άλλοι για να δουν, αλλά και κάποιοι να βάλουν ένα χεράκι και να βοηθήσουν. Η κατασκευή του αεροπλάνου γίνεται «τρόπος ζωής» για τους δυο τολμηρούς κατασκευαστές και όσον καιρό διαρκεί η κατασκευή του, οργανώνουν τη ζωή τους γύρω από αυτό. Σε τακτά χρονικά διαστήματα δέχονται τους ελέγχους από την ΥΠΑ, την Υπηρεσία Πολιτικής Αεροπορίας, η οποία ελέγχει την πρόοδο της κατασκευής, την ορθότητα των διαδικασιών που ακολουθούνται και δίνει κάθε φορά την εντολή για τη συνέχιση των εργασιών. Τον πρώτο χρόνο όμως τα διάφορα μικρά τμήματα του σκάφους που έχουν κατασκευασθεί δεν θυμίζουν και πολύ αεροπλάνο.

Κάπου όμως μέσα στο χρόνο και αφού έχουν κατασκευαστεί η άτρακτος και οι πτέρυγες και σε κάποιο στάδιο συναρμολογούνται, με βάση τις οδηγίες, το σκηνικό αλλάζει. Τότε ο χώρος του εργαστηρίου γεμίζει από το πανέμορφο σχήμα της κατασκευής που «δείχνει» πλέον ότι πρόκειται για ένα αεροπλάνο. Το ηθικό ανεβαίνει, καθώς το όνειρο άρχισε να παίρνει σάρκα και οστά και έτσι οι εργασίες που υπολοίπονται και είναι ακόμα αρκετές αρχίζουν να γίνονται με περισσότερη προσήλωση.

Το RV-6A ανήκει στην οικογένεια αεροσκαφών RV πού έχει σχεδιάσει ο Αμερικανός R. Vangrusven. Η ιστορία των αεροσκαφών αυτών ξεκινά περίπου το 1956 και σήμερα πετούν σε πολλές χώρες του κόσμου 1.000 περίπου RV από ιδιώτες πιλότους, ενώ έχουν πουληθεί γύρω στα 3000 σχέδια κατασκευής. Ανάμεσα στις χώρες που πετά ο τύπος είναι οι ΗΠΑ, ο Καναδάς, η Αυστραλία, η Σουηδία, η Αγγλία.

Ένα αξιοσημείωτο γεγονός είναι ότι το αεροπλάνο αυτό πετά (και κατασκευάζεται) στην Πολεμική Αεροπορία της Νιγηρίας για λογαριασμό της «Σχολής Ικάρων» της χώρας αυτής. Αυτήν τη στιγμή είναι σε υπηρεσία 9, ενώ ετοιμάζονται άλλα 6 σκάφη.

Όπως είπαμε, πρόκειται για μεταλλικό αεροσκάφος με βάση το αλουμίνιο σε διάφορους τύπους. Σε μέρη όμως όπως το ρύγχος, τα ακροπτερύγια, υπάρχει πολυεστερικό πλαστικό που δίνει καλύτερες καμπύλες. Είναι διθέσιο με τις θέσεις πλάι-πλάι, χαμηλοπτέρυγο με σταθερό σύστημα προσγείωσης και ριναίο τροχό. Οι πτέρυγες είναι σταθερής χορδής, παραλληλόγραμμες και χρησιμοποιούν την αεροτομή NACA 23013,5.

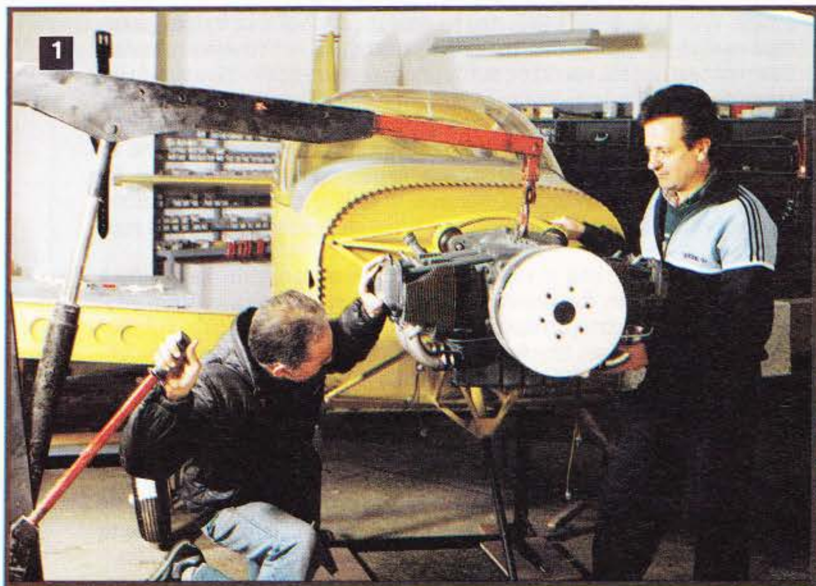
Οι νομείς είναι αλουμίνιο 2024-0 ALCLAD («σάντουιτς» κραμμάτων αλουμινίου) και συμπεριλαμβάνονται στο κιτ διαμορφωμένα. Οι επιφάνειες που έχουν διαμορφωμένο το χείλος προσβολής, είναι από αλουμίνιο 2024-T3 ALCLAD. Οι δεξαμενές καυσίμου που αποτελούν ένα δύσκολο σημείο της κατασκευής, είναι ενσωματωμένες στις πτέρυγες (αποτελούν δομικό στοιχείο αυτών) και χρησιμοποιούνται ειδικά υλικά για την κόλληση και τη στεγανοποίησή τους. Οι δυο δοκοί των πτερύγων είναι «προ-διατρημένες» και το αλουμίνιό τους είναι το 2024-T4. Οι πτέρυγες ενώνονται μεταξύ τους με 4 λάμες από χρωμιομολυβδούχο σίδηρο 4130. Η κάθε πτέρυγα σχηματίζει γωνία 3,5 μοιρών, ως προς το οριζόντιο επίπεδο.

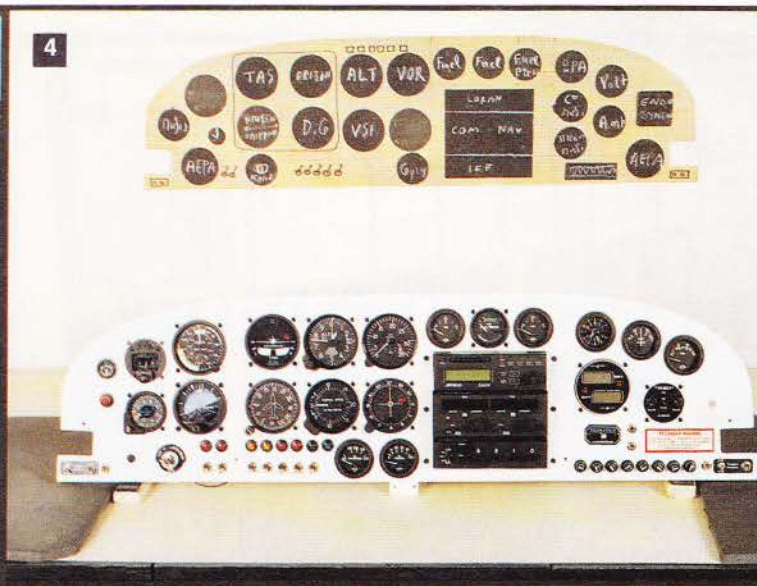
Η άτρακτος είναι αυτοφερόμενη και οι νομείς και δοκοί που την αποτελούν είναι προκατασκευασμένα από αλουμίνιο 2024-T3 ALCLAD. Το τοίχωμα του κινητήρα είναι από ανοξείδωτη λαμαρίνα, ενισχυμένη με γωνίες διαφόρων μεγεθών από 2024-T4. Όλες οι εργασίες ένωσης των υλικών γίνονται με πριτσίνια διαφόρων μεγεθών και όπου χρειάζονται κολλήσεις αυτές έχουν γίνει από τον αρχικό κατασκευαστή του κιτ. Ακόμα οι επικαλύψεις ατράκτου, πτερύγων κ.λπ., κατασκευάζονται «εν θερμώ», μια τεχνική που απαιτεί ζέσταμα με λάμπες, πριν μπούν τα πριτσίνια. Έτσι, επιτυγχάνεται τέλειο τέντωμα στις εξωτερικές επιφάνειες. Η κίνηση των πηδαλίων γίνεται τόσο με ράβδους όσο και συρματόσχοινα. Όσον αφορά τα πηδάλια κλίσης είναι συνδεμένα έτσι ώστε να εκτελούν διαφορική κίνηση (όταν το ένα έχει θέση άνω 32 μοίρες το άλλο έχει θέσει κάτω 17 μοίρες), με αυτόν τον τρόπο δεν απαιτείται χρήση ποδωστηρίων κατά τις στροφές. Να σημειώσουμε ότι εκτός από τα κλασικά εργαλεία που χρησιμοποιεί ο κατασκευαστής του αεροπλάνου και αυτά που έχει το κιτ, απαιτείται και η κατασκευή κάποιων άλλων (jigs) που γίνονται με βάση τις οδηγίες.

Το συνολικό κόστος του εγχειρήματος έφτασε τα 12 εκατ. δρχ. χωρίς να υπολογίζονται τα εργατικά.

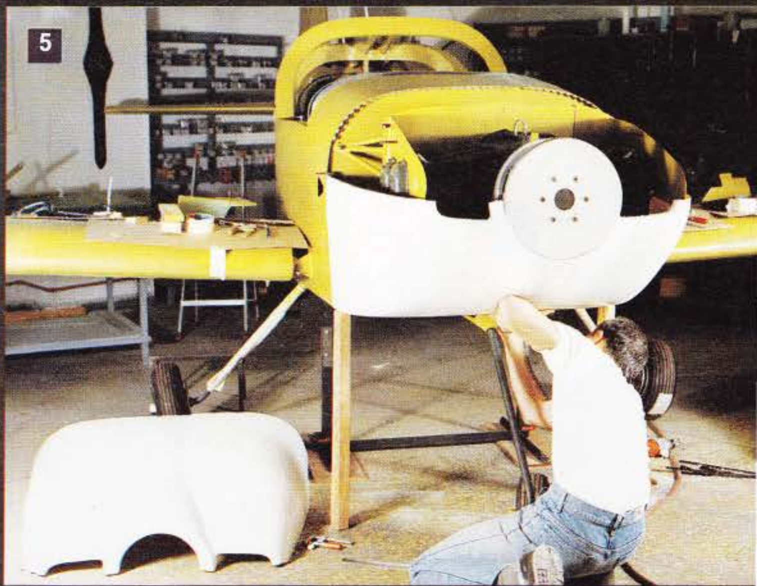
Όταν η κατασκευή προχωρά αρκετά, τοποθετείται και ο κινητήρας. Είναι ένας Avco-Lycoming 0-320 D1A που αποδίδει 160 ίππους στις 2700

Η «ΟΔΥΣΣΕΙΑ» ΤΗΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ ΕΝΟΣ ΑΕΡΟΣΚΑΦΟΥΣ













1. Εγκατάσταση του κινητήρα.

2. Ένα χρόνο μετά την έναρξη της κατασκευής το αεροπλάνο παίρνει μορφή. Δεξιά ο Γιώργος Κατσιμοίρης και αριστερά ο Ευάγγελος Πανουσέρης.Ζ 1. Εσωτερικό της καμπίνας, διακρίνονται τα ποδωστήρια και στη μέση η θήκη της μπαταρίας, που αποτελεί ταυτόχρονα δομικό στοιχείο της κατασκευής.

3.Εσωτερικό της καμπίνας, διακρίνονται τα ποδωστήρια και στη μέση η θήκη της μπαταρίας, που αποτελεί ταυτόχρονα δομικό στοιχείο της κατασκευής.

4.Ο πίνακας οργάνων.

5. Φάσεις επεξεργασίας των πλαστικών μερών του α/φους.

RV-6A ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ







στροφές. Τετρακύλινδρος με επίπεδη διάταξη κυλίνδρων, αερόψυκτος με καρμπυρατέρ για κανονική ατμοσφαιρική τροφοδοσία, χωρίς μειωτήρα στροφών και ο κυβισμός του 320 κυβ. ίντσες (5243,8 κυβ. εκατοστά). Στη συνέχεια της κατασκευής μπαίνουν και συνδέονται τα όργανα, ηλεκτρονικά κ.λπ.

Την 1η Οκτωβρίου 1992 και ενώ πολλοί από τους απαισιόδοξους που πίστευαν ότι το αεροπλάνο δεν θα τελειώσει ποτέ, αρχίζουν να συνειδητοποιούν ότι έκαναν λάθος, το RV-6A φορτώνεται σε ένα γερανό και μεταφέρεται στο αεροδρόμιο του Μαραθώνα για την αποπεράτωση των εργασιών, που γίνονται και αυτές ταχύτατα. Τελευταίο κομμάτι που ήρθε και τοποθετήθηκε είναι η έλικα. Πρόκειται για μια τελευταίου τύπου δίφυλη έλικα Sensenitch σειράς 70 (διάμετρος σε ίντσες) με σταθερό βήμα 78 ιντσών. Το αεροσκάφος ζυγίστηκε και βρέθηκε 490 κιλά, ενώ ο σχεδιαστής του δίνει αντοχή σε +6 g -3 g.

Μετά το πέρας όλων των εργασιών και αφού ο επιθεωρητής της ΥΠΑ που παρακολουθούσε την πορεία της κατασκευής την χαρακτηρίζει ΑΨΟΓΗ, δίδεται άδεια για τις πρώτες δοκιμαστικές πτήσεις!

Να σημειώσουμε εδώ ότι ενώ η συνεργασία της ΥΠΑ μέχρι εδώ ήταν πολύ καλή, από εδώ και εμπρός αρχίζουν τα παρατράγουδα που αποτελούν άλλη, ξεχωριστή ενότητα αυτής της καταπληκτικής προσπάθειας, για τη χώρα μας.

Στη φάση των δοκιμαστικών πτήσων και ενώ ζητήθηκε από τους κατασκευαστές να πετάξει το αεροπλάνο άλλος, πολύ πιο έμπειρος πιλότος (υπήρξαν κάποιοι που προσφέρθηκαν), η ΥΠΑ δεν δέχθηκε. Για όσους γνωρίζουν τι σημαίνει δοκιμαστική πτήση, είναι εύκολα κατανοητό ότι η ενέργεια αυτή ήταν τουλάχιστον ανεύθυνη αν όχι και εγκληματική. Τελικά η δοκιμή έγινε από τους κατασκευαστές και, ευτυχώς πήγαν όλα καλά. Πρώτος πέταξε ο Πανουσέρης (προηγούμενη πτητική εμπειρία 137 ώρες) και μετά ο Κατσιμοίρης (με εμπειρία 185 ώρες). Οι εντυπώσεις τους είναι καταπληκτικές, το αεροπλάνο πετά θαυμάσια και ανταποκρίνεται θετικά στα τέστ. Είναι δε τελείως διαφορετικό απ' ό,τι έχουν πετάξει μέχρι αυτή τη στιγμή. Να σημειώσουμε ότι η πρώτη πτήση έγινε στις 13 Ιανουαρίου 1993, δηλαδή 2 χρόνια και 3 μήνες ακριβώς από την ημέρα που παρελάμβαναν τα πρώτα υλικά κατασκευής! Η προσπάθεια αξίζει πολλά συγχαρητήρια, αλλά δεν τελειώνει εδώ. Οι πτήσεις συνεχίζονται και τα στοιχεία καταγράφονται. Σε μια πτήση του Κατσιμοίρη σε ύψος 500 ποδών το αεροσκάφος επιτυγχάνει ταχύτητα 210 μιλίων/ώρα (ή 337,89 χλμ/ώρα), λίγο περισσότερο απ' ότι προβλέπεται στους πίνακες.

Ύστερα από πτήσεις συνολικού χρόνου 20 ωρών έχει φιαχτεί ένα «πακέτο ανάλυσης συμβάντων» και είναι έτοιμο το Εγχειρίδιο Πτήσεων. Στην ΤΕΛΙΚΗ επιθεώρηση από τον αεροναυπηγό της ΥΠΑ κο Κουλούκη κρίνεται ότι το α/φος απέδωσε ΑΡΙΣΤΑ και εισηγείται την έκδοση ΠΠΙ (Πιστοποιητικό Πτητικής Ικανότητας) ώστε το α/φος να πετά κανονικά. Τότε αρχίζουν... τα παρατράγουδα! Η Διεύθυνση Πτητικών Προτύπων της ΥΠΑ αρνείται να βάλει την τελική υπογραφή, παραβαίνοντας όχι μόνο το Νόμο 634/70, αλλά και τις Διεθνείς Νομοθεσίες και εκτός αυτού έρχεται σε αντίθεση με τον εαυτό της, αφού μέχρι εκείνη τη στιγμή είχε εκφραστεί θετικά σ' ότι αφορούσε την αεροκατασκευή. Οι εμπλεκόμενοι υπάλληλοι κος Φίσσερ, κος Μαυροφόρος, κος Παπαϊωάνου αρχίζουν μια παρελκιστική αλληλογραφία με τους κατασκευαστές χωρίς να ξεκαθαρίζουν τι ακριβώς «ζητούν».

Οι κατασκευαστές αναγκάζονται να κάνουν αναφορές στον υποδιοικητή της ΥΠΑ (Αριθ. Πρωτ. 28616 της 12-7-93) καθώς και στο Σώμα Ελεγκτών Δημόσιας Διοίκησης. Κάποια στιγμή (28-7-1993) γίνεται συνάντηση με το Γενικό Διευθυντή της ΥΠΑ κο Δούκα, ο οποίος κατανοεί την κατάσταση και την απαράδεκτη καθυστέρηση και ζητά εξηγήσεις από τον κο Φίσσερ ο οποίος ενώπιον όλων αναφωνεί: «Μα εμείς θα ανοίξουμε τον δρόμο στην Ελλάδα;»...(ΕΛΛΑΣ ΤΟ ΜΕΓΑΛΕΙΟ ΣΟΥ!). Όμως και πάλι δεν έγινε τίποτα.Η αλληλογραφία συνεχίζεται αλλά χωρίς αποτέλεσμα. Παρεμβάλονται και η πρόσφατες Εθνικές Εκλογές που σημαίνει και άλλη καθυστέρηση από την ΥΠΑ. Τώρα τι πρόκειται να ακολουθήσει; Αν μετά τις πιθανές αλλαγές προσώπων δεν μπει η τελική υπογραφή, τότε υπάρχει ο έσχατος τρόπος, αυτός της νομικής διεκδίκησης!

Τα όσα αναφέρθηκαν και σίγουρα λύπησαν κάποιους, δεν πρέπει να λειτουργούν σαν παράγοντας απαισιοδοξίας. Τα μεγάλα προβλήματα αποτελούν μεγάλες προκλήσεις και αυτές με την σειρά τους δημιουργούν τις μεγάλες προόδους.

Το πνεύμα της προσπάθειας των δυο Ελλήνων κατασκευαστών του αεροπλάνου RV-6A το αποδεικνύει. Εμείς θα ευχηθούμε, η προσπάθεια αυτή να ανοίξει το δρόμο της σωστής αντιμετώπισης τέτοιων προσπαθειών από το Ελληνικό κράτος, που με τη σειρά της θα βοηθήσει στην ανάπτυξη της αεροπορικής ιδέας στην Ελλάδα.-

ΠΙΝΑΚΑΣ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΩΝ

Εκπέτασμα:	23 πόδια 0 ιντσ.
Μήκος:	19 πόδια 11 ιντσ.
Ύψος:	7 πόδια 0 ιντσ.
Πτερυγική επιφάν.:	110 τετρ. πόδια
Βάρος ταξιδίου:	1600 λίμπρες
Πτερυγικός φόρτος:	14,5 λίμπρες /τετρ. πόδι
Ιπποδύναμη:	160 ίπποι

ΠΙΝΑΚΑΣ ΕΠΙΔΟΣΕΩΝ ΜΕ ΠΛΗΡΕΣ ΦΟΡΤΙΟ

Μέγιστη ταχύτητα:	198 στατ μίλια/ώρα
Ταχύτητα ταξιδίου	
(75 % στα 8000 πόδια):	186 στατ. μίλια/ώρα
(55 % στα 8000 πόδια):	165 στατ. μίλ./ώρα
Ταχύτ. απώλειας στηρ.:	56 στατ. μίλ./ώρα
Διαδρομή απογείωσης:	535 πόδια
Διαδρομή προσγείωσης:	500 πόδια
Βαθμός ανόδου:	1600 πόδια/λεπτό
Οροφή:	19.000 πόδια
Ακτίνα δράσης	
(75% στα 8000 πόδια):	760 στατ. μίλια
(55% στα 8000 πόδια):	875 στατ. μίλια.

6. Μεταφορά του α/φους στο α/δ Μαραθώνα. Είναι 1 Οκτωβρίου 1992.

7. Τελευταίο κομμάτι η δίφυλλη έλικα.

8. Το εσωτερικό της καμπίνας.

9. Το αφ/ος τελειωμένο με τους δυο κατασκευαστές του.



Η ΠΟΛΙΤΙΚΗ ΑΕΡΟΠΟΡΙΚΗ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑ



Τα γραφεία σχεδιασμού της πρώην Σοβιετικής Ενωσης (τα οποία σιγά-σιγά τώρα μετατρέπονται σε εταιρίες σχεδιάσεως και κατασκευής αεροσκαφών), με τη λήψη του ψυχρού Πολέμου έχουν ρίξει το βάρος των δραστηριοτήτων και του ενδιαφέροντός τους στα αεροσκάφη της Πολιτικής και Γενικής Αεροπορίας. Θεωρούμε χρήσιμο λοιπόν να κάνουμε μία εκτεταμένη αναφορά των κυριοτέρων σημερινών δεδομένων και μελλοντικών σχεδίων των κατασκευαστών σαν πρώτο μιας σειράς άρθρων που θα αναφέρονται στην αεροπορική βιομηχανία της ΚΑΚ.

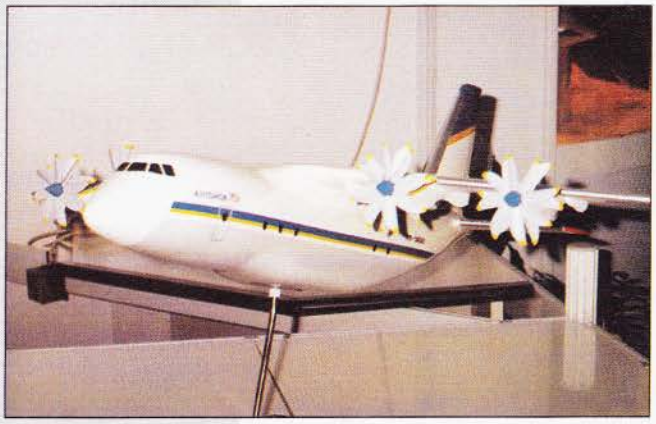
Του Ν. Μαυροκέφαλου
Επιπλέον στοιχεία Φ.Γ. Καραϊωσηφίδης

ΣΤΙΣ ΧΩΡΕΣ ΤΗΣ ΚΟΙΝΟΠΟΛΙΤΕΙΑΣ

ANTONOV



Antonov An-74T, χρησιμοποιεί την εκτόνωση των κινητήρων για την αύξηση της άντωσης (coanta effect).



Το πρώτο αεροσκάφος παραγωγής που χρησιμοποιεί κινητήρες Propfan θα είναι το Antonov An-70T. Προορίζεται για την αντικατάσταση των An-12 και έχει επίσης προσφερθεί στη Μ. Βρετανία σαν αντικαταστάτης του C-130.



Καλλιτεχνική απεικόνιση του μικρού επιβατικού Antonov An-38.

Ο Ουκρανός αυτός κατασκευαστής σχεδίασε μια ποικιλία επιβατικών, μεταφορικών και μεταγωγικών αεροσκαφών από το 1946 που ιδρύθηκε. Η συνολική παραγωγή ξεπέρασε των σχεδιάσεών του, ξεπέρασε τα 22.000 αεροσκάφη, ενώ οι εξαγωγές σε χώρες εκτός ΕΣΣΔ έφτασαν τα 1.500. Σήμερα σε παραγωγή βρίσκονται τα An-32 (στο Κίεβο), An-72/74 και An-124 (περιορισμένη παραγωγή στο Ουλιάνοφσκ) αν και τα An-2 και An-28 παράγονται στην Πολωνία, ενώ το An-2 σαν Y-5B παράγεται ακόμη στην Κίνα.

Στην τελευταία αεροπορική έκθεση του Παρισιού, παρουσιάστηκε μία δασοπυροσβεστική παραλλαγή του **An-32** (ακολουθώντας ανάλογη μετασκευή που είχε υποστεί παλαιότερα το An-26), γνωστό σαν An-32P (Protivopozharny) με δυνατότητα μεταφοράς 8 τόννων επιβραδυντικού υγρού ή νερού σε δυο δεξαμενές που βρίσκονται εφαπτομενικά στο κάτω μέρος των πλευρών της ατράκτου. Το ίδιο αεροσκάφος προσφέρεται για τη μεταφορά πυροσβεστικού υλικού και εξοπλισμού στα σημεία των πυρκαγιών.

Αυτό είναι δυνατό να γίνει είτε επιχειρώντας σε πρόχειρους διαδρόμους (ή ακόμη και ξέφωτα) είτε με ρίψη απευθείας από το αεροπλάνο. Μια άλλη παραλλαγή χρησιμοποιείται για τη δημιουργία βροχής με τη ρίψη χημικών στα νέφη, ενώ υπάρχουν ακόμη εκδόσεις μεταφοράς τραυματιών, εναέριας επιτήρησης και φυσικά επιβατικό. Το An-32B αποτελεί βελτιωμένη παραλλαγή με ισχυρότερους κινητήρες και καλύτερα πτητικά χαρακτηριστικά.

Και **An-72** και **74** προσφέρονται σε πολλές νέες παραλλαγές:

Εκτός των An-72A (βασικού μεταγωγικού), An-72AT (εμπορευματομεταφορικού), An-72S (επιβατικού VIP), An-74A (βελτιωμένου An-72A κατάλληλου για μεταφορές στις σκληρές συνθήκες των Αρκτικών περιοχών), An-74T (εμπορευματομεταφορικού αναλόγου του An-72AT) και An-74TK (έκδοσης Combi του προηγουμένου) υπάρχουν ακόμη τα An-74T-100/TK-100 και An-74T-200/TK-200 με βελτιωμένους κινητήρες και μεγαλύτερο μέγιστο βάρος απογείωσης. Ιδιαίτερη αναφορά θα πρέπει να γίνει στο An-72P, ένα αεροπλάνο επιτηρήσεως παντός καιρού με δυνατότητα να επιχειρεί σε ύψη από 500-1000 μ. με ταχύτητα 300-350 km/hr για 7 περίπου ώρες. Έχει πλήρωμα πέντε ατόμων, καθώς και τη δυνατότητα μεταφοράς οπλισμού. Ακόμα διαθέτει εξοπλισμό για τη λήψη φωτογραφιών. Παράλληλα το ίδιο αεροπλάνο μπορεί να καλύψει με μικρές τροποποιήσεις και άλλες ανάγκες που θα μπορούσαν να προκύψουν, όπως μεταφορά επιβατών, εμπορευμάτων και υλικών, καθώς και μεταφορά ασθενών.

Το **An-124** (Ruslan) υπήρξε ένα από τα μοναδικά ίσως δείγματα της πρώην σοβιετικής αεροπορικής βιομηχανίας που χρησιμοποιείται από δυτικές εταιρίες (HEAVVLIFT, AIR - FOULE) λόγω κυρίως της δυνατότητάς του να μεταφέρει υπερμεγέθη και βαριά φορτία σε μεγάλες αποστάσεις. Είναι δε ένα από τα προϊόντα Αντόνοφ για τα οποία μάλλον υπάρχει εμπορικό μέλλον. Διαθέτει ράμπες φορτοεκφορτώσεως μπρος-πίσω και την ιδιαιτερότητα του συστήματος προσγειώσεως του «να γονατίζει» χαμηλώνοντας δηλαδή το ύψος της ατράκτου από το έδαφος και κάνοντας έτσι πιο εύκολη τη φορτοεκφόρτωση των εμπορευμάτων. Παρά δε, το τεράστιο μέγεθός του, είναι εκπληκτικά ευέλικτο στο έδαφος αλλά και χάρη στο σύστημα Fly-By-Wire (κι ας θυμηθούμε ότι υπήρξε από τα πρώτα με τέτοια τεχνολογία) έχει ευελιξία και στον αέρα. Τέσσερα An-124 κατασκευάστηκαν μέσα στο 1992, ενώ το 1993 η παραγωγή αναμένεται να φτάσει τα 12.

Μακέτα του Antonov An-218. Στο βάθος διακρίνεται το Beriev Be-200.





Άλλη μια πρόταση εφαρμογής propfan είναι και το Antonov An-180.

Από το ακόμη μεγαλύτερο εξακινητήριο **An-225** «Mriya» έχει κατασκευαστεί μόνο ένα αεροσκάφος μέχρι σήμερα, αλλά η εταιρία ελπίζει ότι στο μέλλον θα παράγει και άλλα.

Τύπος:	An-32P	An-74T	An-124	An-225	An-70T	An-38	An-180	An-218-100
Κινητήρες:	2XAI-20D 5.180 ίππων	2XD36 6.530 Kg	4XD18T 23.430 Kg	6XD-18T 23.430 Kg	4XD-27 13.800 ίππων	2XTVD-1500 1500 ίππων	2XD-27 14.000ίππων	2XD-18TR 25.000 Kg
Εκπέτασμα (m):	29,2	31,89	73,3	88,4	44.06	22,06	35,8	50,5
Μήκος (m):	23,78	28,07	69,1	84,0	40,25	15,67	41,7	58,15
Ύψος (m):	8,75	8,65	20,78	18,2	16,1	4,3	10,9	15.6
Επιφ. Πτέρυγας (m²):	74,98	98,62	628	905	—	—	—	—
Μεγ. βάρος απογ. (Kg):	29.700	34.500	405.000	600.000	123.000	8.150	67.500	—
Μεγ. ωφελ. φορτίο (Kg):	8.000	10.000	150.000	250.000	30.000	2.500	18.000	42.000
Μεγ. ταχ. πλεύσης (Km/h):	500	550	850	845	750	380	800	870
Εμβέλεια (Km):	—	3200	16.500	15.400	7.250	2.200	7.500	8.900
Εσωτ. διαστ. καμπιν. (m):	15,7X2,8 X1,84	10,5X2,15 X2,20	36X6,4 X4,4	43X6,4 X4,4	18,66X4 X4,1	—	—	—
Επιβάτες:	30	—	88	70	—	27	174	350

Έχει τη δυνατότητα να μεταφέρει 250 τόνους φορτίο είτε μέσα στην άτρακτο είτε



Το Antonov An-32 Firekiller στο Παρίσι, το 1993.

σε ειδικές βάσεις πάνω από αυτήν. Μεταφέροντας δε 200 τόννους ωφελ. φορτίο, (μέσα στην άτρακτο) έχει εμβέλεια 500 km. Η Ουκρανία, η Ρωσία, και η Μ. Βρετανία έχουν από κοινού εξετάσει το ενδεχόμενο της χρησιμοποίησης του αεροσκάφους ως πρώτο στάδιο εκτοξεύσεως διαστημικών λεωφορείων.

Το **An-70T** είναι μια πρόταση για την αντικατάσταση των μεταγωγικών An-12 και εάν υιοθετηθεί θα είναι και το πρώτο επιχειρησιακό αεροσκάφος με κινητήρες PROFFAN. Υπολογίζεται ότι το πρωτότυπο θα πετάξει σύντομα. Θα μπορεί να μεταφέρει τριάντα τόννους φορτίου (συμπεριλαμβανόμενους 5 τόννους πάνω στη ράμπα φόρτωσης) σε απόσταση 5000 km με ταχύτητα 750 χλμ./ώρα. Θα μπορεί να επιχειρεί ακόμη και από πρόχειρους διαδρόμους μήκους 2.000 μέτρων και ενσωματώνει ειδικά συστήματα ταχείας φορτοεκφορτώσεως. Οι εσωτερικές διαστάσεις της ατράκτου είναι μήκος 22,4 μ., πλάτος 4 μ. και ύψος 4,1 μ. Το αεροσκάφος με ορισμένες μετατροπές και το χαρακτηρισμό **An-77** έχει προταθεί στην Βρετανική Πολεμική Αεροπορία για την αντικατάσταση των C-130, ενώ έχει ήδη υπογραφεί πρωτόκολλο συμπαραγωγής μεταξύ Ρωσίας-Ουκρανίας.

Το δικινητήριο **An-38** είναι ουσιαστικά μια εξελιγμένη και επιμηκυμένη έκδοση του An-28. Θα μπορεί να μεταφέρει 26 επιβάτες ή 2,5 τόννους φορτίο με ταχύτητα 280 χλμ./ώρα σε απόσταση 600 χιλιομέτρων. Το αεροσκάφος θα χρησιμοποιεί 2 αμερικανικής κατασκευής κινητήρες Γκάρετ TPE 331 ή 2 εναλλακτικά δύο ρωσικούς TVD 1500. Μπορεί να εξοπλιστεί (στο σύστημα προσγείωσης) με τροχούς, ή με σκι για ειδικές συνθήκες. Θα προσφέρονται παραλλαγές για: μεταφορά ασθενών, αεροφωτογράφιση, επιτήρηση δασών ή θαλασσών, γεωλογική έρευνα κ.λπ.

Μια πρόταση της εταιρίας στο αεροπορικό σαλόνι του Παρισιού το περασμένο Καλοκαίρι υπήρξε το Antonov **An-218**. Πρόκειται για ένα αεριωθούμενο επιβατικό της κατηγορίας του Μπόινγκ 777 ή του Αίρμπας 330. Στη σχεδίαση και κατασκευή του θα χρησιμοποιηθεί σημαντική βοήθεια και τεχνογνωσία δυτικών εταιριών, ανάμεσά τους και η χρήση κραμμάτων που δεν είχαν μέχρι σήμερα εφαρμοστεί στην πρώην σοβιετική αεροπορική βιομηχανία, ή τουλάχιστον όχι στις πολιτικές εφαρμογές τους, προσφέροντας σύγχρονο υψηλής αντοχής και μακροζωίας αλλά και μικρότερο βάρος σε σχέση με συμβατικά κράματα. Θα υπάρχουν τουλάχιστον τρεις εκδόσεις, το **An-218-200** με μεγάλη χωρητικότητα (220 επιβάτες) και μεγάλη εμβέλεια, το An-218-300 με μικρότερο μήκος ατράκτου αλλά μεγαλύτερη εμβέλεια και μεταφορική ικανότητα 195 επιβατών και το προτεινόμενο An-218-400 με μεταφορική ικανότητα 400 επιβατών σε μέσες αποστάσεις. Το An-218-200 θα χρησιμοποιεί δύο κινητήρες D-18TR, αν και εξετάζεται και η εναλλακτική χρήση PW4060, CF6-80C2B6 ή RB211-524H4.

Το **An-180** είναι μια πρόταση της Αντόνοφ για ένα δικινητήριο αεροπλάνο μέσων αποστάσεων, μέσης χωρητικότητος που χρησιμοποιεί την τεχνολογία κινητήρων PROPFAN στην έρευνα της οποίας φαίνεται ότι η εταιρία έχει επενδύσει πολύ χρόνο και χρήμα. Το αεροπλάνο θα μπορεί να μεταφέρει 163 επιβάτες σε απόσταση 3.000 km με ταχύτητα 800 χλμ./ώρα. Η άτρακτος θα έχει δύο εσωτερικούς διαδρόμους και έχει δοθεί έμφαση στην άνεση των επιβατών και του πληρώματος

Τέλος, ανάμεσα στα μελλοντικά σχέδια της εταιρίας είναι και το μικρότερο **An-140** με χωρητικότητα 50 θέσεων που φιλοδοξεί να καλύψει ανάγκες σε περιφερειακές γραμμές μικρών αποστάσεων.

B E R I E V

Το γραφείο αυτό που ιδρύθηκε από το Γκιόργι Μιχαήλοβιτς Μπέριεφ το 1932 και υπήρξε, με εξαίρεση την περίοδο του Δευτέρου Παγκοσμίου Πολέμου, υπεύθυνο για την ανάπτυξη όλων των σοβιετικών αμφιβίων αεροσκαφών. Στην τελευταία έκθεση του Παρισιού η εταιρία Μπέριεφ παρουσίασε μία παραλλαγή του Be-30, (ενός αεροπλάνου που είχε σχεδιαστεί, πριν από είκοσι χρόνια), το **Be-32** και πρέπει να θεωρηθεί «αιρετικό» σε σχέση με την μέχρι σήμερα παράδοση της εταιρίας. Πρόκειται για ένα δικινητήριο επιβατικό που επειδή δεν έχει να παρουσιάσει καμία τεχνολογική καινοτομία, πιστεύεται ότι ο μοναδικός λόγος πίσω από την προσφορά του είναι η πιθανή ζήτηση που μπορεί να υπάρξει λόγω της πολύ χαμηλής τιμή του από μερικές χώρες του Τρίτου Κόσμου.

Το Be-32 έχει τη δυνατότητα μεταφοράς 2 τόννων φορτίου σε απόσταση 350 km, ενώ σαν επιβατικό θα μπορεί να μεταφέρει είκοσι επιβάτες. Η εταιρία προσφέρει επίσης διάφορες ειδικευμένες παραλλαγές. Σαν ασθενοφόρο μεταφέρει 9 φορεία, έξι καθήμενους ασθενείς και το απαραίτητο ιατρικό προσωπικό συνοδείας. Να σημειωθεί ακόμη ότι το σύστημα προσγείωσης μπορεί να εφοδιαστεί με σκι, ή πλωτήρες για ειδικές επιχειρήσεις.

Το μεγάλο αμφίβιο Μπέριεφ **A-40** που παρουσιάστηκε για πρώτη φορά στην έκθεση του Παρισιού το έτος 1991, έχει ήδη μπει σε παραγωγή σαν αεροσκάφος Ναυτικής συνεργασίας για τις ανάγκες του Ρωσικού Ναυτικού. Ενδιαφέρον έχουν δείξει για την απόκτησή του κι άλλες χώρες, όπως π.χ. η Αγγλία, η οποία το βλέπει σαν έναν από τους πιθανούς αντικαταστάτες του NIMROD. Παράλληλα ανακοινώθηκε και η προσφορά άλλων παραλλαγών όπως το επιβατικό Be-40P (μεταφορικής ικανότητας 105 επιβατών), του προτεινόμενου εμπορευματομεταφορικού Be-40PT, ενώ υπάρχει και μια παραλλαγή του βασικού ανθυποβρυχιακού για Έρευνα και Διάσωση που θα μπορεί να μεταφέρει μέχρι 54 επιζώντες σε φορεία. Στην προσπαθειά της η Μπέριεφ να επεκτείνει τις δραστηριότητές της, έχει συνεργαστεί με τον ελβετικό χρηματοδοτικό οργανι-



Το μοναδικό αεριωθούμενο υδροπλάνο από έναν παραδοσιακό κατασκευαστή αυτού του τύπου αεροσκαφών, Beriev A-40. Η έκδοση Έρευνας και Διάσωσης είναι γνωστή σαν Be-42.



Μια από τις παλαιότερες σχεδιάσεις Beriev, το Be-32.

Τύπος:	Be-42	Be-200	Be-103	Be-112
Κινητήρες	2XD-30KPV	2XD-436T	2XM17	2X1500ιπ.
	12.000 Kg+	7.430 Kg	150 ίππων	
Εκπέτασμα (m):	41,62	31,88	12,72	22.36
Μήκος (m):	38,95	32	10,65	18,5
Ύψος (m):	11	8,9	3,9	3,2
Επιφ. Πτέρυγας (m²):	200	117,4	25,1	—
Μεγ. βάρος απογ. (Kg):	—	36.000	1,760	8.500
Μεγ. ωφελ. φορτίο (Kg):	5.000	12.260	550	—
Μεγ. ταχ. πλεύσης (Km/h):	800	700	270	430
Εμβέλεια (Km):	3.500	1100	2.600	800
Εσωτ. διαστ. καμπιν. (m):	—	17X2,6	3X1,25	—
		X1,9	1,23	
Επιβάτες:	—	102	5	—

σμό ILTA και με δυο άλλους οργανισμούς των χωρών της Κοινοπολιτείας Ανεξαρτήτων Κρατών, δημιουργώντας μια καινούρια εταιρία, την BETA AIR.



Μακέτα του υδροπλάνου Be-200. Αποτελεί σμίκρυνση του A-40/Be-42.



Καλλιτεχνική απεικόνιση του Beriev Be-112.



Το μικρό αμφίβιο Beriev, Be-103.

Προϊόν αυτής θα είναι το αμφίβιο **Be-200**, ένα σμικρυμένο A-40 που θεωρείται ότι είναι πιο ελκυστικό εμπορικά. Το αεροπλάνο αυτό θα προσφέρεται για τη μεταφορά επιβατών (μέχρι 64 επιβάτες) ή τη μεταφορά εμπορευμάτων (μέχρι 8 τόννους). Παράλληλα η έκδοση για έρευνα και διάσωση θα μπορεί να μεταφέρει σε φορεία, τριάντα επιζώντες ενώ η παραλλαγή για πυρόσβεση θα έχει τη δυνατότητα μεταφοράς και ρίψεως δώδεκα τόννων νερού. Το πιλοτήριο του αεροπλάνου θα έχει ηλεκτρονικά όργανα προϊόντα Αμερικανό-Ρωσικής συνεργασίας (ARIA). Το πρωτότυπο έχει ήδη αρχίσει να κατασκευάζεται και η πρώτη πτήση αναμένεται το 1994.

Παράλληλα η Μπέριεφ συνεχίζει την εξέλιξη του **Be-103**, ενός μικρού αμφίβιου αεροσκάφους του οποίου η επιβατική έκδοση θα μεταφέρει μέχρι πέντε επιβάτες. Άλλες παραλλαγές του είναι για έρευνα και διάσωση, επιτήρηση δασών και θαλασσών. Το συγκεκριμένο μοντέλο θα μπορούσε να εξυπηρετήσει πολλές ανάγκες σε ένα νησιωτικό κράτος όπως η Ελλάδα. Ένα ακόμα σχέδιο της εταιρίας Μπέριεφ είναι το **Be-112**. Πρόκειται για ένα αμφίβιο αεροσκάφος πολλαπλών ρόλων με δύο ελικοστροβίλους, τοποθετημένους στο πίσω οριζόντιο σταθερό του αεροπλάνου. Ο κατασκευαστής ελπίζει ότι θα υπάρξουν παραλλαγές για μεταφορά επιβατών και εμπορευμάτων, έρευνα και διάσωση, καθώς και επιτήρηση θαλασσιων περιοχών και δασών.

ILYUSHIN

Ένα από τα σημαντικότερα σχεδιαστικά γραφεία της πρώην Σοβιετικής Ένωσης που ιδρύθηκε το 1933 από το Σεργκέι Βλαντιμίροβιτς Ιλιούσιν. Οι διάφορες σχεδιάσεις του τα ενδιάμεσα χρόνια έφτασαν σε αριθμό τα 60.000 αεροσκάφη.

Το **Il-76** παραμένει σε παραγωγή τόσο και πενήντα περίπου αεροπλάνα αφήνουν τη γραμμή παραγωγής στην Τασκένδη του Ουσμπεκιστάν.

Ένα από τα εκθέματα της εταιρίας στην τελευταία έκθεση του Παρισιού ήταν μία παραλλαγή του Il-76 για δασοπυρόσβεση. Το αεροσκάφος αυτό (Il-76DMP), έχει τη δυνατότητα μεταφοράς και ρίψεως 40 τόννων επιβραδυντικού υγρού ή νερού στον τόπο της πυρκαγιάς. Παράλληλα η εταιρία θα συνεχίσει την εξέλιξη του Il-76MF, το οποίο έχει μήκος μεγαλύτερο κατά 6.3 μ. του βασικού μοντέλου. Θα χρησιμοποιεί κινητήρες PS-90A και θα μπορεί να μεταφέρει ωφέλιμο φορτίο 52 τόννων. Ήδη το πρωτότυπο κατασκευάζεται και αναμένεται να πετάξει το πρώτο εξάμηνο του 1994.

Το άλλο μεγάλο πρόγραμμα που απασχολεί την εταιρία είναι το επιβατικό Il-96. Το Il-96-300 άρχισε δρομολόγια μεταξύ Μόσχας-Ν. Υόρκης στις 14 Ιουλίου 1993, συγχρόνως δε συνεχίζεται η παραγωγή του αεροσκάφους για τις ανάγκες των Ρωσικών αεροπορικών εταιριών που το έχουν παραγγείλει.



Δοκιμαστική ρίψη του δασοπυροσβεστικού Il-76 στην φετινή έκθεση του Μπουρζέ.



Το πρωτότυπο Ilyushin Il-96-300. Τι ίδιο αεροπλάνο μετατράπηκε αργότερα στο πρωτότυπο Il-96M.



Το Ilyushin Il-96M υιοθέτησε δυτική τεχνολογία σε μια προσπάθεια να γίνει περισσότερο ανταγωνιστικό στην διεθνή αγορά.

Ταυτόχρονα όμως συνεχίζονται οι πτητικές δοκιμές του **Il-9M**.

Το αεροσκάφος αυτό, διαφέρει από το IL-96-300 τόσο στους κινητήρες (οι οποίοι είναι αμερικανικής κατασκευής

Τύπος:	Il-76MF	Il-96M	Il-114	Il-103	Il-108
Κινητήρες	4XPS-90AN	4XPW2337	2XTV7-117	1XIO 360	2XDV-2
	16.000 Kg	16.800 Kg	2500 ίππων	210 ίππων	2.200 Kg
Εκπέτασμα (m):	50,5	57,66	30	10,6	15
Μήκος (m):	52,59	63,94	26,87	7,95	15,85
Ύψος (m):	14,45	15,72	9,32	3	5,5
Επιφ. Πτέρυγας (m²):	300	391,6	—	—	—
Μεγ. βάρος απογ. (Kg):	210.000	270.000	21.000	1.310	14.300
Μεγ. ωφελ. φορτίο (Kg):	52.000	58.000	6.000	440	1.500
Μεγ. ταχ. πλεύσης (Km/h):	780	870	500	225	800
Εμβέλεια (Km):	—	11.500	4.800	—	6.000
Εσωτ. διαστ. καμπιν. (m):	26,6X3,4	48,3X5,7	22,24X—	1,36X—	—
	X3,46	X2,6	X1.92	1,22	
Επιβάτες:	—	—	70-75	3-4	15

PW2337) όσο και στο πιλοτήριο, που έχει εξοπλιστεί με ηλεκτρονικά όργανα σε συνεργασία με την Αμερικανική Collins. Έχει επίσης μακρύτερη άτρακτο και μπορεί να μεταφέρει έως και 386 επιβάτες (τυπική διαρρύθμιση για 318 άτομα), ενώ το Il-96-300 μεταφέρει το πολύ 300 επιβάτες. Το μέλλον του Il-96M και της έκδοσης μεταφοράς φορτίου Il-96T



Μοντέλο του Il-86 με κινητήρες CFM.



Το Ilyushin Il-114 την ίδια κατηγορία του βρετανικού επιβατικού ATP.

(μεταφέρει 74 τόννους σε απόσταση 7.500 Km), διαγράφεται αρκετά ρόδινο αφού οι βελτιώσεις που έχουν ενσωματωθεί στο αεροπλάνο και η ανταγωνιστική τιμή του θα το κάνει ιδιαίτερα ελκυστικό σε αρκετές αροπορικές εταιρίες, αν και προς το παρόν παρατηρείται στασιμότητα στο θέμα των παραγγελιών. Ο χρόνος θα δείξει αν θα μπορέσει να ανταγωνιστεί τα Αίρμπας 340 και MD -11.

Στο μέλλον, προγραμματίζεται και η κατασκευή ενός δικινητηρίου αεροσκάφους με βάση το Il-96M, επιτρέποντας έτσι στην Ιλιούσιν να δημιουργήσει μια οικογένεια αεροσκαφών που είναι, όπως έχουμε ξαναγράψει εξαιρετικά σημαντικός παράγοντας στην επιβίωση μιας αεροπορικής βιομηχανίας.

Αναφορικά με το **Il-86** έχει γίνει μελέτη για να τοποθετηθούν κινητήρες CFM 56 αντί των ρωσικών NK-86 που διαθέτει σήμερα. Το μέλλον αυτής της μετατροπής όμως προοιωνίζεται δυσοίωνο, διότι αφ' ενός δεν υπάρχουν τα 700 εκατομμύρια δολάρια που απαιτούνται, και αφ' ετέρου το ήδη υπάρχον Il-96M καλύπτει τις ανάγκες και έχει τη δυνατότητα να αντικαταστήσει πλήρως τα IL-86.

Το **Il-114** το οποίο ανήκει στην ίδια κατηγορία με το αγγλικό ATP στοχεύει κυρίως στην αγορά των κρατών της κοινοπολιτείας. Ο κατασκευαστής συζητά με την εταιρία Άλισον για την τοποθέτηση κάποιας έκδοσης των αμερικανικών κινητήρων ώστε το αεροπλάνο σ' αυτή του την έκδοση να μπορέσει να πουληθεί και στη Διεθνή αγορά.

Ακόμα η εταιρία έχει υπό εξέταση ένα μεταγωγικό αεροπλάνο στην κατηγορία του Αμερικανικού C-17, το **Il-106** το οποίο θα έχει μήκος 57,6 μ. εκπέτασμα 58,5 και θα μεταφέρει 80 τόννους σε απόσταση 5.000 Km. Θα χρησιμοποιηθεί δε 4 κινητήρες NK-92 με ώση 39.700 κιλών ο καθένας. Τέλος είναι έτοιμο να πετάξει το **Il-103**, ένα ελαφρό μονοκινητήριο πενταθέσιο αεροπλάνο, που ίσως μελλοντικά κατασκευαστεί και στην Αγγλία. Το 1990, η εταιρία είχε επιδείξει το μοντέλο ενός επιχειρηματικού τζετ, το **Il-108** στην κατηγορία του BAe 1000, έκτοτε όμως δεν υπάρχει κανένα νεότερο στοιχείο γι' αυτό το πρόγραμμα.

MIKOYAN

Το γραφείο αυτό αν και ασχολείται κυρίως με τη σχεδίαση μαχητικών αεροσκαφών, που δεν εμπίπτουν σ' αυτή την παρουσίαση, έχει προχωρήσει τα τελευταία χρόνια και σε μερικά προγράμματα που προορίζονται για την πολιτική κυρίως αγορά. Το ένα από αυτά είναι το **MiG 18-50.** Πρόκειται για ένα δικινητήριο αεριωθούμενο που προορίζεται είτε σαν πενηνταθέσιο επιβατικό μικρών αποστάσεων, είτε σαν επιχειρηματικό τζετ 18 θέσεων. Το όλο πρόγραμμα θυμίζει πολύ τη σχέση του Τσάλεντζερ 601 και του

Τύπος:	MiG 18-50	MiG SVB
Κινητήρες	2XD-36	2XTV7-117
	6500 Kg	2500 ίππων
Εκπέτασμα (m):	23,30	25,9
Μήκος (m):	24,90	22.22
Ύψος (m):	7,55	8,07
Επιφ. Πτέρυγας (m^2):	64	62
Μεγ. βάρος απογ. (Kg):	39.000	19.400
Μεγ. ωφελ. φορτίο (Kg):	4.500	5.000
Μεγ. ταχ. πλεύσης (Km/h):	850	550
Εμβέλεια (Km):	8.500	1.500
Εσωτ. διαστ. καμπιν. (m):	10,66X2,6	—X2,96
	X1,9	X2
Επιβάτες:	18-50	50

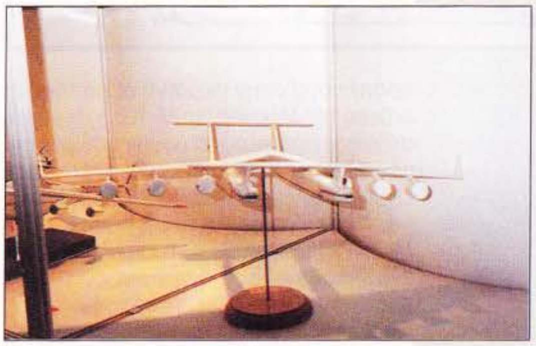
Ρέτζιοναλ Τζετ της Καναντέρ. Το άλλο πρόγραμμα, γνωστό σαν **MiG SVB** και αφορά ένα μικρό στροβιλοελικοφόρο αεροπλάνο σχεδιάζει για μεταφορά επιβατών ή αεροπλάνων. Θα χρησιμοποιεί δύο κινητήρες Κλίμοφ TV7-117 2500 ίππων και θα μπορεί να μεταφέρει μέχρι 35 επιβάτες ή 500 κιλά εμπορεύματα 500 χλμ./ώρα

MOLNIYA

Αν και το γραφείο αυτό ήταν υπεύθυνο αποκλειστικά για την εξέλιξη του ρωσικού διαστημικού λεωφορείου «Μπουράν», λόγω της αδράνειας του προγράμματος άρχισε να ασχολείται με την εξέλιξη και άλλων προγραμμάτων. Το πιο προχωρημένο από αυτά είναι το **Molniya-1**, μονοκινητήριο εξαθέσιο αεροπλάνο με τον κινητήρα τοποθετημένο πίσω και πτερύγια κανάρντ εμπρός. Άλλες σχεδιάσεις περιλαμβάνουν το **Molniya-100** (δικινητήριο επιβατικό 18 θέσεων), το **Molniya-300** (επιχειρηματικό τζετ) και το



Μακέτα του Molniya 100 με μεταφορική ικανότητα 18 επιβατών.



Το περίεργο μεταγωγικό Molniya Heracles που αν κατασκευαστεί θα είναι το βαρύτερο αεροπλάνο του κόσμου.

Heracles, ένα εξακινητήριο μεταγωγικό που αν κατασκευαστεί, θα είναι το βαρύτερο αεροσκάφος του κόσμου με μέγιστο βάρος απογείωσης, 900.000 κιλά και ωφέλιμο φορτίο 450.000 κιλών, εξαρτημένου κάτω από την υποτυπώδη άτρακτο και την τεράστια πτέρυγα.

MYASISHCHEV

Το γραφείο αυτό έχει καταρχήν μετατρέψει το παλαιό βομβαρδιστικό M4 σε μεταγωγικό γνωστό σαν **VM-T ATLANT**, πρόκειται όμως μάλλον για μια προσπάθεια χωρίς γενικότερο εμπορικό ενδιαφέρον, αφού προορίζεται για ειδικές χρήσεις όπως η μεταφορά στοιχείων του πυραυλικού φορέα «Ενεργκία». Το αεροσκάφος πάντως μπορεί να μεταφέρει 50.000 kg σε ειδικές βάσεις πάνω από την άτρακτο, σε απόσταση 1700km. Σε συνεργασία με άλλους οργανισμούς της Κοινοπολιτείας (Aviaspetstrans) έχει σχεδιάσει το **YAMAL** ένα μικρό αμφίβιο αεροπλάνο το οποίο μπορεί να μεταφέρει ως 18 επιβάτες, έχει δε δύο κινητήρες στην ουρά, που κινούν έναν έλικα.

Η εταιρία προωθεί όμως τρία ακόμη προγράμματα στον τομέα της Γενικής Αεροπορίας. Το πρώτο αφορά ένα μονοκινητήριο αεροπλάνο γενικής χρήσης γνωστό σαν **M-101 Gzhel**, έξι-επτά θέσεων που χρησιμοποιεί έναν ελικοστροβι-

λοκινητήρα Μότορλετ 751 ίππων. Υπάρχει ακόμη το **M-103 Skif**. Ενα μικρό ελικοφόρο τεσσάρων/πέντε θέσεων με κινητήρα 300 ίππων. Σε αντίθεση όμως με το προηγούμενο που παρουσιάστηκε σε

Τύπος:	M-101	M-103
Κινητήρες	1XE601E 750 ίππων	1XM-16 300 ίππων
Εκπέτασμα (m):	—	—
Μήκος (m):	—	—
Ύψος (m):	—	—
Επιφ. Πτέρυγας (m^2):	—	—
Μεγ. βάρος απογ. (Kg):	2500	—
Μεγ. ωφελ. φορτίο (Kg):	700	—
Μεγ. ταχ. πλεύσης (Km/h):	450	—
Εμβέλεια (Km):	2.600	—
Εσωτ. διαστ. καμπιν. (m):	—	—
Επιβάτες:	6-7	4-5

πρόπλασμα στην περσινή αεροπορική έκθεση της Μόσχας, το M-103 έχει μέχρι στιγμής παρουσιαστεί μόνον υπό μορφή μοντέλου υπό κλίμακα και θεωρείται ότι είναι μόνον ένα προτεινόμενο πρόγραμμα. Ανάλογη περίπτωση είναι και το Myasishchev **Delfhin**, ένα επιχειρηματικό αεροπλάνο με δύο κινητήρες τούρμπο-προπ που ωθούν το αεροσκάφος.

Παράλληλα το γραφείο έχει εξασφαλίσει χρηματοδότηση γερμανικού οίκου, για το **MM-1**, ένα υψηλοπτέρυγο, δικινητήριο αεροσκάφος που θα μεταφέρει μέχρι 24 επιβάτες. Οι κινητήρες θα είναι της P&WC PT6 ισχύος 1650 ίππων. Το αεροπλάνο θα διαθέτει συμπιεζόμενη καμπίνα και ράμπα στην ουρά για τη φορτοεκφόρτωση εμπορευμάτων.

Με την Ίνδια το γραφείο έχει υπογράψει πρωτόκολλο για την εξέλιξη του **M-102** που θα μεταφέρει 14 επιβάτες θα έχει δε, 2 κινητήρες στην ουρά (P&WC PT6 ή αντίστοιχους Ρωσικούς).

PHOENIX - ANIATECHNICA

Μια εταιρία που ιδρύθηκε πρόσφατα αναπτύσσει το ελαφρό δικινητήριο, τεσσάρων θέσεων, γενικής χρήσης LKhS-4. Με δύο μικροσκοπικούς κινητήρες 80 ίππων κα έλικες που ωθούν, το διπλάνο προορίζεται για ρόλους αεροταξί και ελαφρών μεταφορών.

ROKS - AERO

Η εταιρία αυτή ιδρύθηκε το 1990 με σκοπό τη σχεδίαση και κατασκευή διαφόρων τύπων αεροσκαφών. Το πρώτο από αυτά, το **T-101 Gratch** παρουσιάστηκε το 1992 και αποτελεί διάδοχο του εξαιρετικά επιτυχημένου AN-2/3. Το υψηλοπτέρυγο μονοπλάνο διαθέτει έναν ελικοστροβιλοκινητήρα TVD-10B των 1000 ίππων και μπορεί να μεταφέρει διμελές πλήρωμα και έως εννέα επιβάτες ή 1,6 τόννους φορτίου. Διατίθεται τόσο με συμβατικό σύστημα προσγείωσης, πλωτήρες ή σκι και σε εκδόσεις γενικής χρήσης, δασοπυρόσβεσης, ψεκαστικό κ.ά. Μελλοντικά πρόκειται να παρουσιαστούν και εκδόσεις με ισχυρότερους κινητήρες και επιμηκυμένη άτρακτο που θα είναι γνωστές σαν T-102, T-103 και T-104. Το **T-106** θα είναι μια περαιτέρω εξέλιξη του Gratch. Το δικινητήριο πλέον αεροπλάνο με δυο TVD-10 ή PT6 θα μπορεί να μεταφέρει δύο περίπου τόννους φορτίο.

Το **T-401 Sokol** είναι ουσιαστικά μια οικογένεια μονοκινητηρίων υψηλοπτέρυγων αεροσκαφών που θα διατίθενται με ποικιλία κινητήρων, συμβατικό σύστημα προσγείωσης ή πλωτήρες και θα καλύπτουν ένα μεγάλο φάσμα αναγκών. Σαν επιβατικά θα μεταφέρουν έξι επιβάτες, συμπεριλαμβανομένων και του ενός ή δύο πιλότων.

Στην ίδια περίπου κατηγορία, βρίσκεται και το **T-407** με έναν αστεροειδή κινητήρα 355 ίππων που προσφέρεται μάλλον για επιχειρήσεις σε απομακρυσμένες περιοχές στο έδαφος της Κοινοπολιτείας.

Το T-**433 Flamingo** μοιάζει οπτικά με το Lake Renegate. Σαν μονοκινητήριο υδροπλάνο μπορεί να μεταφέρει τέσσερα άτομα και διαθέτει έναν αστεροειδή κινητήρα των 335 ίππων σε πυλώνα πάνω από την άτρακτο.

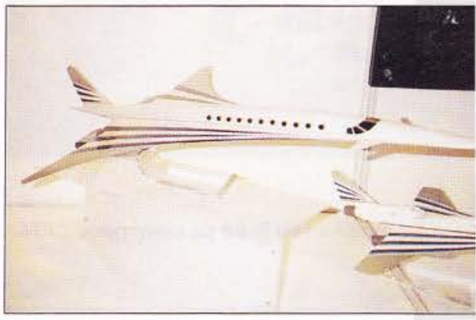
Δυο ακόμη μελλοντικά σχέδια αποτελούν τα **T-602 Orel**, δικινητήριο επιχειρηματικό/γεικής χρήσεως αεροσκάφος με δύο αστεροειδείς κινητήρες των 355 ίππων και μεταφορική ικανότητα 6-8 επιβατών και το T-610 Voyage, ένα στροβιλοελικοφόρο μονοκινητήριο στην κατηγορία του Σέσνα Κάραβαν.

SUKHOI

Η εταιρία εξακολουθεί να αναζητά συνεργάτες, για την εξέλιξη του υπερηχητικού δικινητηρίου επιχειρηματικού τζετ **S-21** το οποίο θα μπορεί να μεταφέρει 6-10 επιβάτες σε απόσταση έως και 4.000 km με ταχύτητα διπλάσια του ήχου. Στην τελεύταια έκθεση του Παρισιού παρουσίασε ένα μοντέλο ενός τετρακινητήριου υπερηχητικού αεροσκάφους με τα χαρακτηριστικά **S-51.** Πρόκειται για μια μεγένθυση του προηγουμένου που θα μπορεί να μεταφέρει 51-68 επιβάτες και η εμβέλειά του θα φτάνει τα 9.200km. Το μέγιστο βάρος απογείωσης που υπολογίζεται ότι θα είναι 90.700kg.



Μια από τις προτάσεις Sukhoi, το υπερηχητικό επιχειρηματικό αεριωθούμενο S-21.



Το S-51 θα μπορεί να μεταφέρει μέχρι 68 επιβάτες.



Το πτερυγόπλοιο S-90-2 που προτείνει η Sukhoi.



Μοντέλο του Sukhoi S-80.

Τύπος:	T-101	T-106	T-401	T-407	T-433	T-602	T-610
Κινητήρες	1XTVD-10B 1000 ίππων	2XTVD-10B 1000 ίππων	1X350 ίππων	1XM-14P 355 ίππων	1XM-14P 355 ίππων	2X350 ίππων	1XM601E 750 ίππων
Εκπέτασμα (m):	18,18	19,9	13,66	12,12	14,20	13,66	16,16
Μήκος (m):	15,04	15,56	8,9	10	10,62	12,12	12,08
Ύψος (m):	6,67	6,42	4,39	4,4	3,93	—	4,5
Επιφ. Πτέρυγας (m^2):	43,63	—	20	25,14	20,68	—	28
Μεγ. βάρος απογ. (Kg):	5.500	5.950	2.000	2.080	2.050	3.200	3.850
Μεγ. ωφελ. φορτίο (Kg):	1.600	2.000	450	600	370	800	1.100
Μεγ. ταχ. πλεύσης (Km/h):	298	350	270	215	230	320V	—
Εμβέλεια (Km):	1.320	1.200	1.630	1.780	700-900	2.200	2.000
Εσωτ. διαστ. καμπιν. (m):	4,2X1,6 1,8	5,75X1,6X 1,8	4,41X1,34 X1,25	2,6X1,34 X1,3	2,5X1,5 X1,2	—	5X1,6 X1,4
Επιβάτες:	9	—	5	5	4	—	11

Τύπος:	S-21	S-51	S-80	S-84	S-86
Κινητήρες	2X;	2X;	2XTVD-1500S 1500 ίππων	1XTSIOL-550	2X540 ίππων
Εκπέτασμα (m):	19,9	27,12	32,16	12,39	15,87
Μήκος (m):	40,5	500,7	16,68	1,94	11,57
Ύψος (m):	7,4	9,56	5,58	3,87	3,9
Επιφ. Πτέρυγας (m²):	—	—	—	—	21,03
Μεγ. βάρος απογ. (Kg):	48.000	90.000	8.200	—	4.500
Μεγ. ωφελ. φορτίο (Kg):	—	—	2.500	—	540
Μεγ. ταχ. πλεύσης (Km/h):	—	—	480	300	600
Εμβέλεια (Km):	7.400	9.200	—	2.000	3.500
Εσωτ. διαστ. καμπιν. (m):	8,5X1,8 1,85	—	6,3X2,13 X1,9	—	6X1,64 X1,5
Επιβάτες:	6-10	51-68	24	4-5	7

Παρ' όλο που η αμερικανική Γκάλφστριμ είχε δείξει στο παρελθόν ενδιαφέρον για ένα υπερηχητικό επιχειρηματικό αεροπλάνο, το ενδιαφέρον ατόνισε υπό το φως της διεθνούς οικονομικής ύφεσης. Ο ίδιος λόγος κάνει αβέβαιο και το μέλλον του S-51.

Το **S- 80** είναι μια πρόταση της Σουκχόι για ένα υψηλοπτέρυγο αεροπλάνο πολλαπλών ρόλων με δυνατότητες STOL. Αναμένεται να κάνει την παρθενική πτήση το 1994, και θα μπορεί να μεταφέρει 23 επιβάτες, ή 2.500 kg φορτίου σε απόσταση έως 4.500km. Μέχρι στιγμής υπάρχει η πρόθεση για την εξέλιξη έξι τουλάχιστον διαφορετικών παραλλαγών με πολιτική ή στρατιωτική εφαρμογή.

Το **S-84** θα είναι ένα ελαφρό τετραθέσιο υψηλοπτέρυγο αεροσκάφος με μέγιστη ταχύτητα πλεύσεως 350km. Ο μοναδικός ελικοστρόβιλος κινητήρας είναι τοποθετημένος στο πίσω μέρος της ατράκτου εσωτερικά και οδηγεί μια έλικα τοποθετημένη στην ουρά.

Το **S-86** είναι ένα ακόμη φουρουριστικό σχέδιο της Σουκχόι ενσωματώνοντας πτέρυγα με εμπροστόκλιση, πτερύγια κανάρντ και διπλή ουρά. Το κινητήριο σύστημά του θα αποτελείται από δύο (κατονομαζόμενους) ελικοστροβίλους, ισχύος της τάξης των 550 ίππων που θα οδηγούν μια έλικα με αντιπεριστρεφόμενα πτερύγια μέσω συνεκτικού κιβωτίου μετάδοσης της κίνησης. Η έλικα και ωθεί το αεροσκάφος που προορίζεται εκτός των άλλων για χρήση σαν περιπολικό, αεροσκάφος επιτήρησης, μεταφοράς τραυματιών κ.ά.

Το **S-90-2** είναι ένα πτερυγόπλοιο, μακέτα του οποίου παρουσίασε πρόσφατα η Σουκχόι. Έχει τη δυνατότητα να μεταφέρει μέχρι 400 επιβάτες σε απόσταση 11.300 km πετώντας με ταχύτητα 400 km την ώρα σε ύψος 4 μέτρων από την επιφάνεια της θάλασσας.

Τέλος, στον τομέα των ακροβατικών αεροσκαφών η εταιρία παράγει μια σειρά πολύ επιτυχημένων αεροσκαφών, ανάμεσά τους το Su-26M (μονοθέσιο) καθώς και τα Su-29 (διθέσιο) και το νέο Su-31 (μονοθέσιο).

TUPOLEV

Η Τουπόλεφ μαζί με την Ιλιούσιν είχαν την ευθύνη παράλληλα με τις στρατιωτικές σχεδιάσεις για το κύριο βάρος της σχεδίασης πολιτικών αεροσκαφών την πρώην ΕΣΣΔ. Τα περισσότερα από τα προγράμματα που είχν ξεκινήσει τότε, βρίσκονται σήμερα σε πλήρη εξέλιξη.

Το σημαντικότερο από αυτά είναι το **Tu-204.**

Για το αεροσκάφος αυτό (που είναι αντίστοιχο του Μπόινγκ 757) έχουν δείξει ενδιαφέρον ακόμα και αμερικανικές εταιρίες. Θα υπάρχουν παραλλαγές με ρώσικους κινητήρες PS-90A καθώς και αγγλικούς κινητήρες Rolls-Royce RB 211. Η αμερικανική εταιρία Κόλινς, θυγατρική της Ρόκγουελ είναι υπεύθυνη για τον ηέκτρονικό εξοπλισμό του πιλοτηρίου. Το αεροσκάφος που εκτέθηκε πρόσφατα στο Παρίσι είχε εσωτερικό κατασκευασμένο από την αγγλική Εταιρία Hunting της οποίας απώτερος σκοπός είναι το εσωτερικό αυτό να κατασκευάζεται με τις ίδιες προδιαγραφές στη Ρωσία. Παράλληλα εξελίσσεται και μοντέλο του Tu-204 για μεταφορά εμπορευμάτων.

Μέχρι το τέλος του χρόνου η Τουπόλεφ ελπίζει να έχει ολοκληρώσει την κατασκευή του πρωτοτύπου του **Tu-334** που παρουσιάζει πολλά κοινά χαρακτηριστικά με το Tu-204, ιδιαίτερο στο πιλοτήριο. Διαθέτει επίσης την ίδια πτέρυγα και άτρακτο της ιδίας διαμέτρου, αν και μικρότερη σε μήκος και δύο κινητήρες τοποθετημένους στο πίσω μέρος της ατράκτου. Μέσα στα σχέδια της εταιρίας είναι να προσφέρει το αεροσκάφος και με κινητήρες Rolls-Royce - BMW BR 710, πιστεύοντας ότι υπάρχει μεγάλο ενδιαφέρον αγοράς του και σε Δυτικές χώρες. Μια ιδιομορφία του προγράμματος είναι ότι στο στάδιο της σχεδίασης υπάρχει και ένα μοντέλο με επιμηκημένη άτρακτο και κινητήρες Propfan. Η βασική πάντως έκδοση θα μπορεί να μεταφέρει 120-140 επιβάτες ανάλογα με την εσωτερική διαμόρφωση της καμπίνας.

Σε προχωρημένο στάδιο σχεδίασης βρίσκεται και το **Tu-330**, ένα μεταγωγικό αεροπλάνο που προτείνεται σαν αντικαταστάτης του An-12. Θα μπορεί να μεταφέρει αεροσκάφος που θα μπορεί να μεταφέρει 30 τόννους εμπορεύματα και θα χρησιμοποιεί 2 κινητήρες Perm-PS 90. Η πτέρυγα του, θα βασίζεται στην πτέρυγα του Tupolev 334 ενώ οι πυλώνες των κινητήρων προέρχονται στο Tupolev·204.

Το **Tu-304** αφορά ένα σχέδιο της Τουπόλεφ για ένα δικινητήριο αεροσκάφος ευρείας ατράκτου, 300 θέσεων που θα προσφέρεται είτε με ρωσικούς κινητήρες Kusnetsov NK-44 ή με αγγλικούς Rolls-Royce Trent. Το αεροσκάφος αυτό, που ανήκει στην ίδια κατηγορία με το Αίρμπας A330 και το



Το Tupolev Tu-204 στην έκδοση με ρωσικούς κινητήρες.



Το γιγάντιο Tu-404. Διακρίνονται οι έξι κινητήρες propfan και η άτρακτος που συμβάλλει στην άντωση.

Μπόινγκ 777. Δεδομένου όμως του συναγωνισμού που υπάρχει ήδη στον τομέα αυτόν της αγοράς, πιστεύεται ότι για να έχει ελπίδες εμπορικής επιτυχίας θα πρέπει να κατασκευαστεί σε συνεργασία με κάποιον από τους καταξιωμένους Δυτικούς κατασκευαστές.

Το **Tu-404** είναι ένα φουτουριστικό σχέδιο για αεροσκάφος 750 θέσεων στο οποίο ακόμα και η άτρακτος συνεισφέρει

Τύπος:	Tu-204	Tu-334	Tu-330	Tu-244
Κινητήρες	2XRB211 19.800 Kg	2XD-436T 7500 Kg	2XPS-90	4X38.500 Kg
Εκπέτασμα (m):	42	29,8	47,47	54,47
Μήκος (m):	46,22	33	39,6	88,7
Ύψος (m):	13,88	8,8	14,6	—
Επιφ. Πτέρυγας (m²):	182,4	83,2	—	1.200
Μεγ. βάρος απογ. (Kg):	110.755	43.600	—	350.000
Μεγ. ωφελ. φορτίο (Kg):	25.200	11.000	30.000	—
Μεγ. ταχ. πλεύσης (Km/h):	850	800	—	—
Εμβέλεια (Km):	3.850	3.000	—	9.200
Εσωτ. διαστ. καμπιν. (m):	30,18X3,57 2,28	—	—	—
Επιβάτες:	192	126	—	300



Καλλιτεχνική απεικόνιση του Tu-334. Το ίδιο αεροπλάνο θα αποκτήσει αργότερα και μια έκδοση με κινητήρες Propfan.



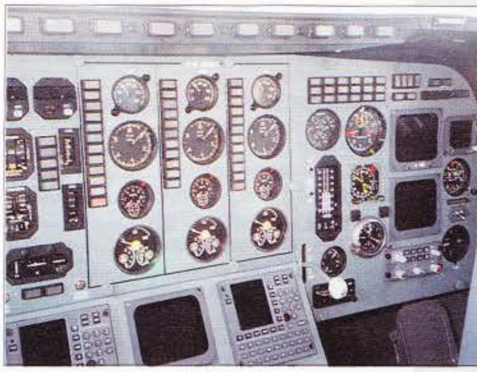
Μακέτα του φουτουριστικού Tu-2000.

στην άντωση και θα κινείται από έξι κινητήρες propfan. Το πιθανότερο είναι όμως, να παραμείνει μόνο στα σχέδια, όπως και το Tu-2000, μια πρόταση ένδο-εξωατμοσφαιρικού μεταφορικού.
Το **Tu-244** είναι η πρόταση της Τουπόλεφ για ένα υπερηχητικό αεροσκάφος δεύτερης γενιάς. Θα κινείται με δυόμισυ φορές την ταχύτητα του ήχου και θα μπορεί να μεταφέρει 300 επιβάτες σε αποστάση 9200 χιλιομέτρων. Και αυτό το αεροπλάνο έχει την πιθανότητα να παραχθεί μόνο σε συνεργασία με άλλους μεγάλους κατασκευαστικούς οίκους ανά τον κόσμο, υπό την προϋπόθεση ότι θα εξασφαλιστεί η απαραίτητη χρηματοδότηση.
Στον τομέα των υπερηχητικών αεροσκαφών την εταιρία Τουπόλεφ συνεργάζεται ήδη με την Μπόινγκ και τη ΜακΝτόνελ Ντάγκλας.Ένα άλλο σχέδιο της εταιρίας είναι το **Tu-20** (που οπτικά θυμίζει το Piaggio Avanti). θα μπορεί να μεταφέρει 19 επιβάτες με ταχύτητα 650 χλμ./ώρα σε απόσταση 2000 Km πετώντας σε ύψος 39.000 ποδών. Οι κινητήρες προβλέπεται να είναι δύο P&WC PT6A-67A ή Γκάρετ TPF 351 20.

YAKOVLEV

Η εταιρία συνεχίζει την παραγωγή του Yak-42 ενώ παράλληλα στην τελευταία έκθεση του Παρισιού είχε παρουσιάσει και μια βελτιωμένη παραλλαγή, το **Yak-142**. Το αεροσκάφος αυτό, έχει το πιλοτήριο εξοπλισμένο με όργανα της αμερικανικής εταιρίας Allied Signal.
Το **Yak-242** είναι ένα νέο αεροσκάφος στην κατηγορία του A320, με δύο κινητήρες κάτω από τα φτερά και ικανό να μεταφέρει 130-180 επιβάτες. Η πρώτη του πτήση έχει προγραμματιστεί για το τέλος του 1994 ή τις αρχές του 1995. Το πιλοτήριο θα είναι εξοπλισμένο από την ARIA, μια εταιρία στην οποία μετέχει η Allied Signal και ρωσικές εταιρίες κατασκευής ηλεκτρονικών για αεροσκάφη.
Η εταιρία όμως έχει παρουσιάσει και άλλες εξελίξεις του βασικού Yak-42. Πρόκειται για το πρόγραμμα **Yak-46** που χρησιμοποιεί την ίδια άτρακτο με το Yak-42M, αλλά με επανασχεδιασμένο πίσω μέρος και ενσωματώνει δύο κινητήρες propfan ή σε μιά άλλη έκδοση δύο turbofan νέας τεχνολογίας.
Ένα άλλο σχέδιο της εταιρίας το επιχειρηματικό τζετ **Yak-48.** Το πρόγραμμα αυτό έχει μάλλον συγχωνευτεί με το ισραηλινό Galaxy στα πλαίσια της συνεργασίας των δύο εταιριών. Έχει άλλωστε γίνει γνωστό ότι η άτρακτος του αεροσκάφους αυτού θα κατασκευάζεται στη Ρωσία από την εταιρία Γιάκοβλεφ.
Το **Yak-54** είναι ένα διθέσιο ακροβατικό αεροπλάνο το οποίο μπορεί να χρησιμοποιηθεί και σαν εκπαιδευτικό. Έχει μήπως 6.91 μέτρα και εκπέτασμα 8.16 μέτρα και ο σκελετός του αντέχει σε καταπονήσεις +9g ή -7g. Ανάλογη είναι και η περίπτωση του **Yak-55M** που έχει κατακτήσει πολλές πρώτες θέσεις σε διεθνείς αεροπορικούς αγώνες
Το **Yak-58** είναι ένα εξαθέσιο αεροσκάφος το οποίο μπορεί να χρησιμοποιηθεί σαν αεροταξί ή σαν ιδιωτικό, καθώς και για τη μεταφορά ταχυδρομίου, ασθενών, ή εμπορευμάτων. Θα έχει ελαστικά χαμηλής πίεσης για να μπορεί να χρησιμοποιεί μη ασφαλτοστρωμένους διαδρόμους και προσφέρει άριστη περιμετρική ορατότητα, έχοντας τον αστεροειδή κινητήρα των 355 ίππων τοποθετημένο στο πίσω μέρος της ατράκτου.
Το **Yak-77** είναι ένα σχέδιο της εταιρίας στην ίδια κατηγορία με το Yak 48, που μάλλον αντικαθιστά, αλλά με πολύ μεγαλύτερη εμβέλεια Δεν υπάρχουν περισσότερα στοιχεία.
Το **Yak-112** είναι ένα ελαφρύ μονοκινητήριο αεροσκάφος που θα μεταφέρει 4 άτομα με κινητήρας 200 hp. Θα μπορεί να χρησιμοποιείται για διάφορες αποστολές, όπως για επιτήρηση δασών και θαλασσών ή μεταφορά ασθενούς με ένα συνοδό θα προσφέρεται και παραλλαγή με πλωτήρες.

Τύπος:	Yak-42	Yak-242	Yak-58	Yak-112
Κινητήρες	3XD-36 6500 Kg	2X12.000 Kg	1XM-14PT 360 ίππων	1XM-17 150 ίππων
Εκπέτασμα (m):	34,88	32,25	12,7	10,46
Μήκος (m):	36,38	38	8,55	6,96
Ύψος (m):	9,83	—	3,16	2,90
Επιφ. Πτέρυγας (m²):	150	120	20	16
Μεγ. βάρος απογ. (Kg):	57.000	38,400	2.100	1050
Μεγ. ωφελ. φορτίο (Kg):	13.000	18.000	450	155
Μεγ. ταχ. πλεύσης (Km/h):	810	865	285	150
Εμβέλεια (Km):	4.100	—	1000	500
Εσωτ. διαστ. καμπιν. (m):	19,9X3,6 X2,08	—	—	—
Επιβάτες:	120	180	6	4



Το πιλοτήριο του Yak-142 διαθέτει ηλεκτρονικά της αμερικανικής εταιρίας Allied Signal.



Το Yakovlev Yak-242 θα είναι ένα επιβατικό στην κατηγορία του A320.



Το ελαφρό αεροπλάνο γενικής χρήσεως Yak-112.



Μακέτα του Yak-58 με αστεροειδή κινητήρα που ωθεί το αεροσκάφος.

Τέλος η εταιρία έχει υπογράψει πρωτόκολλο για τη συναρμολόγηση του ATR-42 στη Ρωσία.

A E R O R I C

Πρόκειται για μια μικρή καινούργια εταιρία η οποία έχει σχεδιάσει ένα μικρό αμφίβιο αεροπλάνο το **Dingo.** Μπορεί να προσγειωθεί και σε τελείως απρόσιτες για άλλα αεροπλάνα περιοχές. Το ότι δεν έχει ρόδες, αλλά προσγειώνεται πάνω σ' ένα στρώμα αέρος (που δημιουργεί ένας μικρός κινητήρας TBA-200) του δίνει τη δυνατότητα να προσγειώνεται και να απογειώνεται τόσο σε σκληρό έδαφος, όσο και στο νερό, το πάγο, το χιόνι και τη λάσπη ακόμα και σε έδαφος με ανωμαλίες 30 εκ. Το αεροσκάφος έχει τη δυνατότητα να μεταφέρει μέχρι επτά επιβάτες ή 845 κιλά εμπορεύματα. Παράλληλα το αεροπλάνο μπορεί να εξοπλιστεί για την εκτέλεση διαφόρων αποστολών, όπως επιτήρηση θαλασσών, αγωγών, έρευνα και διάσωση αεροφωτογράφιση, μεταφορά ταχυδρομείου σε απρόσιτες περιοχές, πυρόσβεση (μεταφέροντας τους πυροσβέστες ή ρίχνοντας νερό). Αυτή τη στιγμή κατασκευάζεται το πρώτο πρωτότυπο.

K A M O V

Η Καμόφ συνεχίζει την παραγωγή των



Kamov Ka-62, ικανό να μεταφέρει έως και 16 επιβάτες.

ελικοπτέρων Ka-32, Ka-126 και Ka-226. Παράλληλα συνεχίζεται η κατασκευή του **Ka-62** ενός σύγχρονου ελικοπτέρου (οπτικά παρόμοιου με το Αεροσπασιάλ Ντοφέν), που θα μπορεί όμως να μεταφέρει έως και 16 άτομα. Το ελικόπτερο αυτό, θα προσφέρεται και με κινητήρες Rolls-Royce.Το **Ka-126** θα είναι ένα ελαφρύ πενταθέσιο ελικόπτερο, πολλαπλών ρόλων.

Τύπος:	Ka-62	Ka-226
Κινητήρες	2XTVD-155 1300 ίππων	2X 250-C20B 420 ίππων
Διαμ. στροφείου (m):	13	13
Μήκος (m):	12,8	8,1
Ύψος (m):	3,7	4,15
Μεγ. βάρος απογ. (Kg):	6.500	3.250
Μεγ. ωφελ. φορτίο (Kg)	---	---
Εσωτερικά:	2.000	1.000
Εξωτερικά:	2.500	—
Μεγ. ταχ. πλεύσης (Km/h):	270	185
Εμβέλεια (Km):	525	650
Επιβάτες:	14-16	6

M I L

Η εταιρία αυτή, συνεχίζει την παραγωγή του **Mi-17**, βελτιωμένης παραλαγής του MI-8 ενός ελικοπτέρου που σε παραγωγή τα τελευταία 27 χρόνια και έχει παραχθεί, σε πολύ μεγάλο αριθμό αντιτύπων. Το γιγαντιαίο Mi-26 TM είναι και αυτό σε παραγωγή και αποτελεί βελτιωμένη έκδοση του MI-26, του μεγαλύτερου ελικοπτέρου στον κόσμο.

Σε συνεργασία με τη Γιουροκόπτερ κατασκευάζεται το πρωτότυπο του **Mi-38**, ενός ελικοπτέρου 30 θέσεων, ενώ στα μελλοντικά σχέδια της εταιρίας είναι, το **Mi-34 VAZ** (παραλλαγή του μονοκινητήριου Mi-34), ενός 4θέσιου ελικοπτέρου που θα έχει 2 περιστροφικούς κινητήρες 230 ίππων, το **Mi-52,** ένα διθέσιο ελικόπτερο επίσης με περιστροφικό κινητήρα και το **Mi-54**, ένα 12θέσιο ελικόπτερο πολλαπλών ρόλων που θα κινείται από 2 τουρμπινοκινητήρες.

Τα αεροπλάνα που παρουσιάσαμε είναι αεροσκάφη που άλλα μεν είναι σε παραγωγή, άλλα δε, αποτελούν μελλοντικά σχέδια των κατασκευαστών πολλά εκ των οποίων δεν θα παραχθούν ποτέ λόγω ελλείψεως κονδυλίων

Υπάρχουν αεροσκάφη που καλύπτουν κενά της παγκόσμιας παραγωγής όπως τα γιγαντιαία An-124, An-225, το ελικόπτερο Mi-26, το An-70T και τα αμφίβια του Beriev.

Εξάλλου πολύ καλή εντύπωση, και μια γεύση των δυνατοτήτων των κατασκευαστών, είναι το γεγονός, ότι τα πρωτότυπα του K-96M και του TU 204-120 (το μοντέλο με τους κινητήρες Rolls-Royce) κατασκευάστηκαν και έκαναν την παρθενική τους πτήση μέσα στις προβλεπόμενες ημερομηνίες. Ελπίζουμε σε προσεχή άρθρα να κάνουμε αναλυτικότερη παρουσίαση των AN 70T BE-200 IL-96 TU-204 TU-334 και Yak-242.

Τύπος:	Mi-34	Mi-38	Mi-54
Κινητήρες	1XM-14V-26 320 ίππων	2XTV7-117 2350 ίππων	2X; ---
Διαμ. στροφείου (m):	10	21,1	13,5
Μήκος (m):	8,71	19,7	13,2
Ύψος (m):	—	5,13	3,55
Μεγ. βάρος απογ. (Kg):	1.350	14.500	4.000
Μεγ. ωφελ. φορτίο (Kg)	—	5.000	1.200
Εσωτερικά:	---	---	---
Εξωτερικά:	---	---	---
Μεγ. ταχ. πλεύσης (Km/h):	180	250	260
Εμβέλεια (Km):	180	325	800
Επιβάτες:	4	32	12





Το Mil Mi-17 συνεχίζει την επιτυχημένη εμπορικά πορεία του Mi-8.

ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΚΑΤΕ



Δε θα ήταν ίσως υπερβολή να χαρακτηρίσουμε τεχνολογική επανάσταση στο χώρο των μαχητικών αεροσκαφών, τα ακροφύσια κινητήρων που χρησιμοποιούν την τεχνική της κατευθυνόμενης ώσης. Με τους ρυθμούς εξέλιξης που ακολουθούνται τα τελευταία χρόνια θεωρείται βέβαιο ότι η τεχνολογία θα προσδώσει μια νέα διάσταση στη σχεδίαση των μαχητικών του 21ου αιώνα.

Του Θανάση Στάμου

Ελάχιστοι ήταν εκείνοι που πριν από μια δεκαετία θα μπορούσαν να προβλέψουν τη ραγδαία εξέλιξη που σημειώθηκε στο χώρο των ακροφυσίων κατευθυνόμενης ώσης, ώστε σήμερα να μιλάμε για ακροφύσια τέταρτης γενιάς. Το ενδιαφέρον εστιάζεται στις προσπάθειες αμερικανικών εταιριών, οι οποίες έχουν να επιδείξουν μια αλματώδη πρόοδο στην εξέλιξη της νέας αυτής τεχνολογίας. Πληροφορίες υπάρχουν βεβαίως και για παρόμοιες προσπάθειες από πλευράς Ρώσων, για τις οποίες όμως τα διαθέσιμα στοιχεία είναι ελάχιστα, σε σημείο που καθιστά σχεδόν αδύνατη οποιαδήποτε αναφορά για την πρόοδο που έχουν σημειώσει στον αντίστοιχο τομέα.

Οι δυο μεγαλύτερες αμερικανικές εταιρίες κατασκευής κινητήρων, η Pratt and Whitney (P&W) και η General Electric (GE), αποτελούν το επίκεντρο του ενδιαφέροντος στο χώρο των ακροφύσιων κατευθυνόμενης ώσης. Στις παρακάτω γραμμές θα εξετάσουμε με λεπτομέρεια τα αντίστοιχα προγράμματα που έχουν σε εξέλιξη οι δυο εταιρίες, καθώς και την επιχειρησιακή αξιοποίηση της παραπάνω τεχνολογίας πάνω στα μαχητικά αεροσκάφη.

Ενδιαφέρον όμως παρουσιάζει μια μικρή ιστορική αναδρομή στο σύντομο παρελθόν εξέλιξης της νέας αυτής τεχνολογίας.

Την πρώτη γενιά αποτέλεσε το δισδιάστατο (2D) ακροφύσιο της P&W με ώση ελεγχόμενη ώς προς την πρόνευση και δυνατότητα αναστροφής της ώσης, του οποίου οι πτητικές δοκιμές πραγματοποιήθηκαν πάνω σε ένα τροποποιημένο αεροσκάφος F-15 της αμερικανικής αεροπορίας (USAF), στα πλαίσια του προγράμματος επίδειξης τεχνολογίας βραχείας αποπροσγείωσης και ελιγμών (SMTD). Στη συνέχεια παρουσιάσθηκε το ακροφύσιο 2D με την ώση ελεγχόμενη μόνο ώς προς την πρόνευση, το οποίο εξελίχθηκε για τον κινητήρα F119 στα πλαίσια του προγράμματος του νέου αμερικανικού μαχητικού ATF. Το ακροφύσιο αυτό μπορούμε να πούμε ότι εκπροσωπεί τη δεύτερη γενιά και αποτελεί ένα από τα πρωτεύοντα νέα χαρακτηριστικά της προηγμένης τεχνολογίας που ενσωματώνει το μαχητικό F-22.

Το δισδιάστατο ακροφύσιο που εξελίχθηκε πάνω στο F-15 SMTD παρείχε τη δυνατότητα εκτροπής του ανύσματος της ώσης ώς προς την πρόνευση με μέγιστη απόκλιση τις 20°, χρησιμοποιώντας αποκλίνουσες επιφάνειες στο επάνω και κάτω τμήμα του. Ο όλος μηχανισμός διέθετε όπως προαναφέρθηκε μια ακόμα λειτουργία κατά τη φάση της προσέγγισης, αυτή της αναστροφής της ώσης, στην οποία οι συγκλίνουσες επιφάνειες του ακροφυσίου έφρασαν την εξαγωγή του, διοχετεύοντας τα καυσαέρια εξαγωγής μέσω οδηγών πτερυγιδίων προς το

ΥΘΥΝΟΜΕΝΗΣ ΩΣΗΣ



επάνω και κάτω μέρος του αγωγού μετάκαυσης. Τα πτερυγίδια αυτά μπορούσαν να περιστρέφονται κατά τόξο 110°, από τις 35° (το πίσω όριο μετακίνησης) μέχρι τις 135° που ήταν το εμπρόσθιο όριο μετακίνησης. Κατ' αυτό τον τρόπο επιτυγχανόταν η αναστροφή της ώσης. Κύριο χαρακτηριστικό του όλου μηχανισμού ήταν ότι τα οδηγά πτερυγίδια επέτρεπαν την αναστροφή της ώσης εν πτήσει.

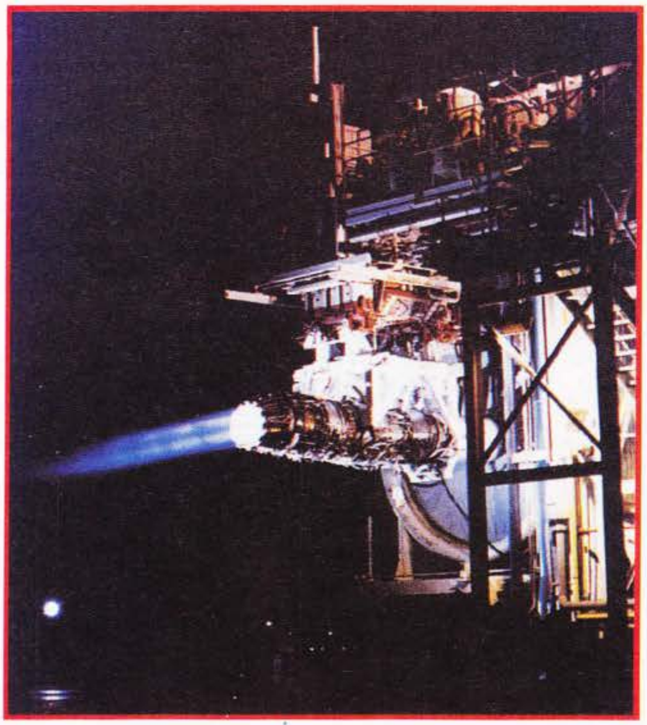
Αναστροφή της ώσης είχε προβλεφθεί και για το F-22 αλλά τελικά η εφαρμογή της απορρίφθηκε από την τελική σχεδίαση λόγω του υψηλού κόστους εξέλιξης. Ωστόσο οι προσπάθειες του προγράμματος F-15 SMTD έθεσαν τις βάσεις για την περαιτέρω εξέλιξη του ακροφύσιου που φέρει σήμερα ο κινητήρας F119. Αξίζει να επισημανθεί επίσης ότι τα ακροφύσια του F-22 έχουν εγκατασταθεί απευθείας πάνω στους κινητήρες, σε αντίθεση με του F-15 που ήταν προσαρμοσμένα πάνω στην άτρακτο. Επιπρόσθετα στο νέο μαχητικό, το πάνω και κάτω τμήμα των αποκλινουσών επιφανειών έχει λάβει σφηνοειδές σχήμα για τη μείωση του ίχνους στα εχθρικά ραντάρ. Τα τελευταία δυο χρόνια, τόσο η P&W όσο και η GE αναπτύσσουν παράλληλα την τρίτη γενιά ακροφύσιων κατευθυνόμενης ώσης στα πλαίσια δυο ξεχωριστών προγραμμάτων.

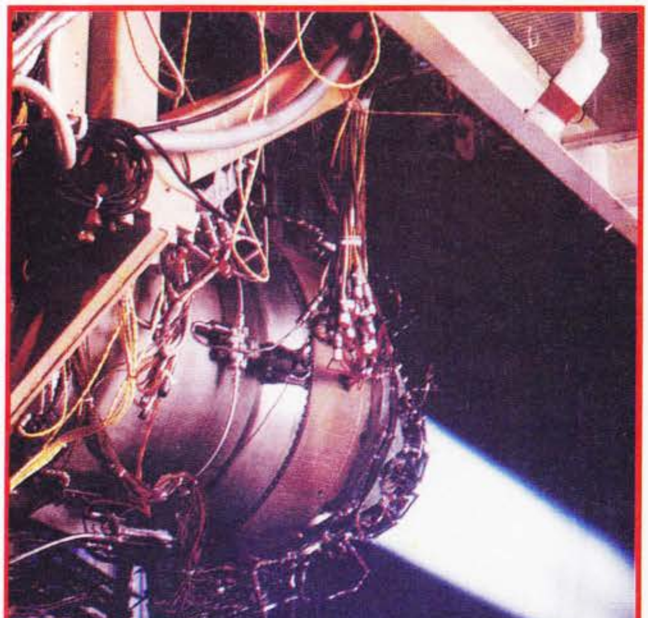
ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΟΝΤΑΣ ΤΟ ΜΕΛΛΟΝ

Το σύστημα της GE που φέρει την ονομασία AVEN (Axisymmetric Vectoring Engine Nozzle) είναι ένα αρθρωτό αξονο-συμμετρικό ακροφύσιο το οποίο έχει εγκατασταθεί σε έναν κινητήρα F110.
Από την άλλη πλευρά η P&W ονομάζει το σύστημά της ζυγοστατικό αξονοσυμμετρικό ακροφύσιο πρόνευσης/εκτροπής ή PYBNN (Pitch/Yaw Balances-Beam Nozzle) του οποίου οι εξωτερικές διαφορές με το στάνταρ ακροφύσιο των κινητήρων F100 είναι ελάχιστες.
Η φιλοσοφία και των δυο κατασκευών είναι η εκτροπή του ανύσματος της ώσης προς όλες τις διευθύνσεις, φθάνοντας έως και μέγιστη απόκλιση της τάξης των 20°. Για να γίνει καλύτερα αντιληπτή η φιλοσοφία σχεδίασης των ακροφύσιων της τρίτης γενιάς, είναι χρήσιμο να έχει κανείς μια ιδέα για τις αρχές λειτουργίας των τυπικών ακροφύσιων που χρησιμοποιούνται σήμερα στα μαχητικά αεροσκάφη. Σαν παράδειγμα θα αναφερθούμε στη λειτουργία του ακροφύσιου F100 της P&W.
Το τυπικό αξονο-συμμετρικό ακροφύσιο διαθέτει συγκλίνοντα και αποκλίνοντα τμήματα, κάθε ένα από τα οποία περιλαμβάνει ένα δακτύλιο με μεμονωμένες επιφάνειες-πτερύγια. Το άνοιγμα της επιφάνειας στενώσεως του ακροφύσιου ελέγχεται από την κίνηση των συγκλινουσών επιφανειών. Κατά συνέπεια κάθε μια από αυτές τις επιφάνειες λειτουργεί σαν ένας «ζυγοστάτης», με άλλα λόγια σαν τη δοκό ενός ζυγού αρθρωμένη κατά τέτοιον τρόπο ώστε η πίεση που ασκείται από τα καυσαέρια εξαγωγής του κινητήρα να ισοσταθμίζεται από τον αέρα ψύξεως που εισέρχεται μέσω μιας στεφάνης, η οποία βρίσκεται μεταξύ του επιταχυντικού αγωγού της μετάκαυσης και του περιβλήματος του κινητήρα, ωθώντας έτσι το άλλο άκρο του «ζυγοστάτη». Η κινηματική αυτή ισορροπία σημαίνει ελάχιστη απαιτούμενη δύναμη για την κίνηση των συγκλινουσών επιφανειών. Οι «ζυγοστάτες» είναι συνδεδεμένοι με ένα δακτύλιο ο οποίος μετακινείται εμπρός-πίσω από πέντε ενεργοποιητές (actuators) μεταβάλλοντας το άνοιγμα της επιφάνειας στένωσης του ακροφύσιου. Οι πέντε ενεργοποιητές έχουν διαμοιρασθεί στην περιφέρεια του κινητήρα και λειτουργούν με τη βοήθεια ενός εύκαμπτου οδηγού μηχανισμού. Η παραπάνω σχεδίαση καλείται από την P&W ζυγοστατικό ακροφύσιο και επιλέχθηκε για τη σειρά F100 λόγω της απλότητας της κατασκευής και του ελάχιστου βάρους.
Στο τμήμα του βρίσκεται εμπρός από την επιφάνεια στένωσης του ακροφύσιου, το επίπεδο δηλαδή που ορίζεται από τη συμβολή των συγκλινόντων και αποκλινόντων τμημάτων, το PYBBN είναι σχεδόν όμοιο με το τυπικό ακροφύσιο του F100. Οι πέντε ενεργοποιητές των ζυγοστατικών πτερυγίων σύγκλισης έχουν αντικατασταθεί εδώ από τρεις μηχανισμούς με καθοδήγηση πεπιεσμένου αέρα, οι οποίοι αφήνουν διαθέσιμο χώρο για την εγκατάσταση τριών νέων ενεργοποιητών, που θα ελέγχουν τα πτερύγια απόκλισης. Οι επιπλέον αυτοί ενεργοποιητές παρέχουν δυνατότητα ανεξάρτητου ελέγχου της επιφάνειας εξαγωγής και της εκτροπής του ανύσματος της ώσης.
Τα πτερύγια σύγκλισης που είναι ελεύθερης διαδρομής στο στάνταρ ακροφύσιο, στην περίπτωση του PYBBN είναι συνδεδεμένα με μια στεφάνη συγχρονισμού. Οι νέοι ενεργοποιητές μετατοπίζουν αυτήν τη στεφάνη επιτυγχάνοντας κατ' αυτό τον τρόπο τη μεταβολή του ανοίγματος στην επιφάνεια εξαγωγής των καυσαερίων, παράλληλα περιστρέφοντάς την για την εκτροπή της διεύθυνσης εξαγωγής των καυσαερίων. Η διάταξη αυτή επιτρέπει την εκτροπή του ανύσματος της ώσης του κινητήρα μέχρι τις 20 μοίρες ως προς την πρόνευση και εκτροπή ή σε οποιαδήποτε ενδιάμεση θέση. Η απόκλιση του ανύσματος της ώσης στη διάρκεια των δοκιμών στο έδαφος έφθασε το βαθμό των 45° ανά δευτερόλεπτο. Πιστεύεται όμως ότι στη διάρκεια των πτητικών δοκιμών ο βαθμός απόκλισης θα φθάσει τις 80 μοίρες/δευτερόλεπτο έτσι ώστε να συμβαδίζει με την απόκλιση των αεροδυναμικών επιφανειών ελέγχου του αεροσκάφους.

ΤΑ ΥΠΟ ΕΞΕΛΙΞΗ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΑ

Από τις αρχές του περασμένου καλοκαιριού η USAF άρχισε μια σειρά πτητικών δοκιμών στα πλαίσια αξιολόγησης του αξονοσυμμετρικού ακροφύσιου πρόνευσης/εκτροπής που ανέπτυξε η GE. Η εξαμηνιαία αυτή προσπάθεια πτητικών δοκιμών πάνω σε ένα τροποποιημένο F-16 αποτελεί το πρώτο από τα τρία προγράμματα που πρόκειται να διαρκέσουν μέχρι το 1997, στόχος των οποίων είναι η διερεύνηση της ευελιξίας και της μείωσης της οπισθέλκουσας αντιστάθμισης των μαχητικών αεροσκαφών, μέσα από τα ακροφύσια κατευθυνόμενης ώσης.
MATV: Το πρόγραμμα πολυαξονικής κατευθυνόμενης ώσης (Multi-Axis Thrust Vectoring) που βρίσκεται αυτό τον καιρό σε εξέλιξη με τη συμμετοχή των USAF/Lockheed/GE και NASA, έχει σαν στόχο την αξιολόγηση των δυνατοτήτων του ακροφύσιου AVEN της GE πάνω στο τροποποιημένο αεροσκάφος VISTA F-16, το οποίο χρησιμεύει σαν ένας ιπτάμενος εξομοιωτής μεταβλητής ευστάθειας. Μέχρι τα τέλη Νοεμβρίου το F-16 θα έχει συμπληρώσει περίπου 116 ώρες πτητικών δοκιμών. Το αεροσκάφος των δοκιμών διαθέτει τον κινητήρα F110-100 της GE βαθμονομημένο στις 28.000 λίβρες. Στη διάρκεια των δοκιμών πρόκειται να αξιολογηθούν ελιγμοί με υψηλές γωνίες προσβολής καθώς και οι δυνατότητες πραγματοποίησης αερομαχιών με ταχύτητες κάτω από τους 300 κόμβους σε ύψη από 20.000-35.000 πόδια. Για την ασφάλεια των πτήσεων το ακροφύσιο στη διάρκεια των αποπροσγειώσεων θα βρίσκεται σε κανονική θέση στο κέντρο





Το ακροφύσιο κατευθυνόμενης ώσης της GE δοκιμάσθηκε στη διάρκεια του περασμένου χρόνου πάνω σε έναν κινητήρα F110-100 της Ισραηλινής αεροπορίας και στη συνέχεια πάνω στον κινητήρα F110-100 της USAF, ο οποίος διαφέρει σε ορισμένα σημεία από τον αντίστοιχο που διαθέτει το Ισραήλ.

Η Pratt & Whitney πρόκειται να τροποποιήσει το μέγεθος του μηχανισμού ενεργοποίησης του ακροφυσίου της ώστε να μπορεί να το εγκαταστήσει τόσο στα F-15 όσο και στα F-16.

ΥΘΥΝΟΜΕΝΗΣ ΩΣΗΣ

χωρίς να εκτρέπει το άνυσμα της ώσης. Μέσω ενός μηχανισμού θα ασφαλίζεται στη θέση αυτή υδραυλικά.
Οι αεροδυναμικές επιφάνειες ελέγχου του αεροσκάφους είναι συνδεδεμένες με το σύστημα ελέγχου του ακροφύσιου μέσω του κεντρικού συστήματος ελέγχου πτήσης. Για την επίτευξη αυτής της ζεύξης χρειάσθηκε να πραγματοποιηθούν ορισμένες τροποποιήσεις από τους μηχανικούς της Λόκχιντ, ιδιαίτερα στο λογισμικό.
Στις αρχές του 1993, η GE πραγματοποίησε περίπου 14 ώρες επίγειων δοκιμών του συνδυασμού κινητήρα/ακροφύσιου παρ' όλο που το προηγμένο ακροφύσιο AVEN είχε δοκιμασθεί καθόλη τη διάρκεια του 1992. Η αιτία των επιπλέον δοκιμών ήταν ότι η αξιολόγηση του παραπάνω συνδυασμού είχε πραγματοποιηθεί πάνω σε έναν F110-100 της Ισραηλινής αεροπορίας, ο οποίος διαφέρει σε ορισμένα σημεία από το στάνταρ F110-100 της USAF. Ο ισραηλινός κινητήρας χρησιμοποιήθηκε αρχικά επειδή η IAF σχεδίαζε να πραγματοποιήσει αυτή πρώτη τις πτητικές δοκιμές του ακροφύσιου. Οι αυξημένες όμως δαπάνες του προγράμματος οδήγησαν στην εγκατάλειψή του από το Ισραήλ.



Στατική δοκιμή του YF-22A (N22YX) με τους κινητήρες της Pratt & Whitney.



Το YF-22A (N22YF) όπου διακρίνονται οι διαφορές στα ακροφύσια με το αεροπλάνο επάνω λόγω των κινητήρων της GE.

Το πρόγραμμα των πτητικών δοκιμών του MATV έχει χωρισθεί σε τρεις φάσεις. Η πρώτη από αυτές περιελάμβανε έξι ώρες πτητικών δοκιμών για τον έλεγχο λειτουργίας του όλου συστήματος. Στη δεύτερη φάση που θα διαρκέσει μέχρι τα τέλη Οκτωβρίου το αεροσκάφος θα έχει συμπληρώσει περίπου 60 ώρες πτήσης πετώντας με γωνίες προσβολής που θα φθάνουν τις 80 μοίρες από το ύψος των 35.000 ποδών με κατώτατο όριο τα 20.000 πόδια. Το ελάχιστο αυτό ύψος έχει ορισθεί για λόγους ασφάλειας των πτήσεων. Οι ταχύτητες στη διάρκεια των δοκιμών δεν θα ξεπερνούν τους 300 κόμβους επειδή σύμφωνα με τους υπεύθυνους του προγράμματος η ελεγχόμενη διεύθυνση της ώσης δε λειτουργεί αποτελεσματικά πάνω από την κλίμακα των 300 κόμβων με βάση τη σημερινή διαμόρφωση.
Στην τρίτη και τελευταία φάση του MATV πρόκειται να εξετασθεί η επιχειρησιακή λειτουργία του συστήματος AVEN σε σύνολο 50 ωρών πτήσης. Στη διάρκεια των ωρών αυτών ένα συμβατικό F-16 θα πετάξει εναντίον του VISTA F-16 σε εικονικές αερομαχίες. Οι χειριστές δοκιμαστές θα αξιολογήσουν επίσης το βαθμό στροφής και τη

μεταβολή κατευθυντικότητας του F-16 με ρυθμούς επιβράδυνσης που θα φθάνουν τη μηδενική ταχύτητα από τους 300 κόμβους μέσα σε διάστημα πέντε δευτερολέπτων. Ήδη οι υπεύθυνοι του προγράμματος έχουν αφιερώσει αρκετό χρόνο πάνω σε έναν εξομοιωτή για τον προσδιορισμό των τακτικών που πρόκειται να διερευνηθούν μέσα από το πρόγραμμα MATV. Τα τελικά αποτελέσματα για την πορεία του όλου προγράμματος αναμένεται να είναι έτοιμα την άνοιξη του 1994.

ACTIVE: Στα πλαίσια του προγράμματος ελέγχου προηγμένης τεχνολογίας (Advanced Control Technology for Integrated Vehicles), το ακροφύσιο PYBBN της P&W πρόκειται να δοκιμασθεί πάνω στο τροποποιημένο αεροσκάφος F-15 SMTD.

Εκτός από τη NASA και την P&W, στο πρόγραμμα συμμετέχουν η USAF και η Μακ-Ντόνελ Ντάγκλας. Σύμφωνα με τους υπεύθυνους της P&W στόχος του ACTIVE είναι η επαλήθευση της πραγματικής αξίας της τεχνολογίας κατευθυνόμενης ώσης αξιολογώντας τη μείωση της οπισθέλκουσας αντισταθμίσεως και την περαιτέρω βελτίωση της πλεύσης του αεροσκάφους.

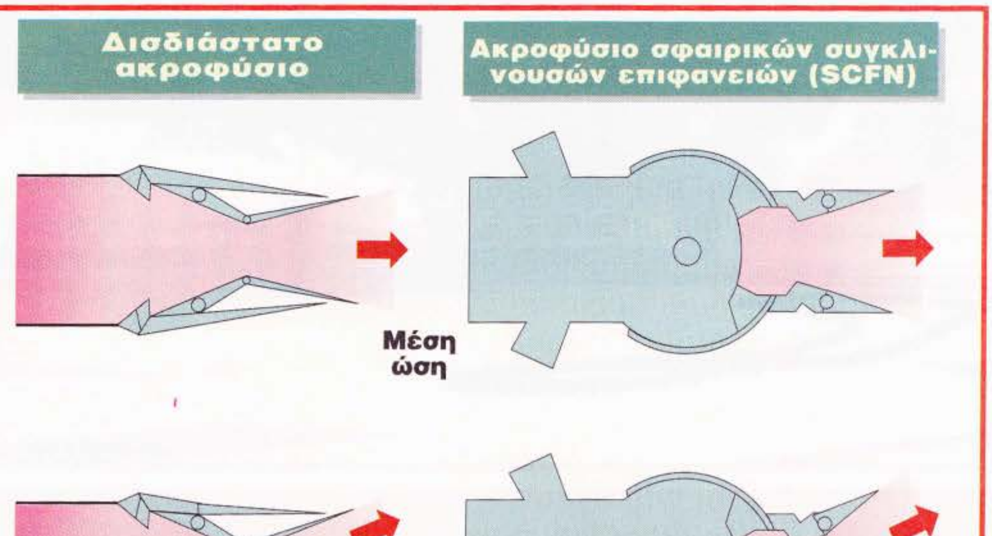
Η πρώτη πτήση του F-15 με τα προηγμένα αξονοσυμμετρικά ακροφύσια κατευθυνόμενης ώσης έχει προγραμματιστεί για το Σεπτέμβριο του 1994. Οι κινητήρες που θα χρησιμοποιηθούν είναι οι βελτιωμένοι F100-229. Η P&W πρόκειται να τροποποιήσει τους μηχανισμούς ελέγχου του ακροφυσίου που χρησιμοποιήθηκαν στο πρόγραμμα SMTD, επαναπρογραμματίζοντας τους ψηφιακούς ελεγκτές του κινητήρα F100 ώστε η λειτουργία τους να εναρμονισθεί με τους υπολογιστές ελέγχου πτήσης του αεροσκάφους. Ετσι, το πότε και πόσο θα χρησιμοποιείται η εκτροπή του ανύσματος της ώσης θα αποφασίζεται από τους υπολογιστές ελέγχου πτήσης.

Στη διάρκεια των πτητικών δοκιμών πρόκειται να δοθεί ιδιαίτερη έμφαση στη χρησιμοποίηση των προηγμένων ακροφύσιων σε σχέση με τις αεροδυναμικές επιφάνειες για τον έλεγχο αντιστάθμισης του αεροσκάφους σε υποηχητική και υπερηχητική πτήση, καθώς και στη διάρκεια ελιγμών αερομαχίας. Στη διάρκεια του ACTIVE που θα διαρκέσει περίπου ένα χρόνο θα επιδιωχθεί επίσης η μεγαλύτερη δυνατή βελτίωση του λόγου στένωσης του ακροφύσιου προς την επιφάνεια εξαγωγής.

Η P&W έχει θέσει στόχο να αυξήσει το βαθμό εκτροπής του ακροφύσιου από το σημερινό επίπεδο των 45° το δευτερόλεπτο στις 60-80 μοίρες το δευτερόλεπτο, διατηρώντας ωστόσο την αεροδυναμική εκτροπή του ανύσματος της ώσης στις ±20°. Παράλληλα η εταιρία τροποποιεί το σύστημα ενεργοποίησης του ακροφυσίου της ώστε να είναι δυνατή η εγκατάστασή του στα συμβατικά F-15 και F-16.

Η σημερινή διαμόρφωση επιτρέπει την εγκατάσταση μόνο στα F15. Στις προσπάθειες αυτές συμμετέχει και η Χάμιλτον Στάνταρτ, η οποία πρόκειται να τροποποιήσει το σύστημα ενεργοποίησης των αποκλινουσών επιφανειών του ακροφύσιου.

PACIR: Το πρόγραμμα έρευνας και εξέλιξης πρόωσης, αεροδυναμικής και ελέγχου (Propulsion, Aerodynamics, Controls Integration Research and Development), θα αποτελέσει το τρίτο και τελευταίο μέρος της μακροχρόνιας προσπάθειας από τη NASA και την USAF για την εξέλιξη της τεχνολογίας κατευθυνόμενης ώσης. Τα προγράμματα MATV και ACTIVE θα χρησιμεύσουν σαν τεχνολογική βάση για την ανάπτυξη του προγράμματος PACIR, στα πλαίσια του οποίου θα διερευνηθούν πλήρως τα οφέλη και οι δυνατότητες που προσδίδουν στα μαχητικά αεροσκάφη οι κινητήρες με ακροφύσια κατευθυνόμενης ώσης πρόνευσης/εκτροπής στις επιχειρήσεις αέρος-αέρος και αέρος-εδάφους. Το πρόγραμμα θα προσδιορίσει παράλληλα και τα οφέλη που προκύπτουν για τις βραχείες αποπροσγειώσεις, ενώ θα διερευνηθεί εκτεταμένα και η μείωση της οπισθέλκουσας στην υποηχητική και υπερηχητική πτήση. Ενδιαφέρον επίσης παρουσιάζει και η αξιολόγηση της δυνατότητας των ακροφύσιων να διατηρούν τον έλεγχο του αεροσκάφους στην περίπτωση που κάποια τμήματα των επιφανειών αεροδυναμικού ελέγχου καταστραφούν. Δεν αποκλείεται επίσης να εξετασθούν και οι περιπτώσεις συμπεριφοράς σε επίπεδο έρευνας κατά τις οποίες θα απουσιάζουν εντελώς ή θα είναι όσο το δυνατόν περιορισμένες οι ουραίες επιφάνειες ελέγχου. Επικρατέστερος συνδυασμός για το πρόγραμμα PACIR θεωρείται μια από τις GE/Λόκχιντ και MOC/P&W, αν και η USAF πρόκειται να δεχθεί και άλλες υποψηφιότητας από άλλες ενδιαφερόμενες εταιρίες που τυχόν θα υπάρξουν. Οι πτητικές δοκιμές του PACIR πρόκειται να αρχίσουν την άνοιξη του 1966 και θα διαρκέσουν για 12-18 μήνες ανάλογα με τα διαθέσιμα κονδύλια.



Δισδιάστατο και σφαιρικό συγκλίνον ακροφύσιο

ΤΟ ΑΚΡΟΦΥΣΙΟ ΝΕΑΣ ΓΕΝΙΑΣ

Μέσα στο 1994 η P&W πρόκειται να αρχίσει τις επίγειες δοκιμές ενός δισδιάστατου ακροφύσιου τέταρτης γενιάς με δυνατότητες κατευθυνόμενης/αναστροφής της ώσης στους άξονες πρόνευσης-εκτροπής. Εκδόσεις του νέου ακροφύσιου θεωρείται βέβαιο ότι θα εγκατασταθούν στα υπό εξέλιξη νέα μαχητικά αεροσκάφη των ΗΠΑ, όπως για παράδειγμα το προηγμένο αεροσκάφος βραχείας απογείωσης, κάθετης προσγείωσης (ASTOVL).

ΥΘΥΝΟΜΕΝΗΣ ΩΣΗΣ

Η νέα γενιά των ακροφύσιων θα παρέχει τη δυνατότητα περιορισμού ή ακόμα και την ολοκληρωτική απομάκρυνση των ουραίων επιφανειών στα μαχητικά αεροσκάφη, αυξάνοντας ακόμα περισσότερο την ευελιξία τους, με παράλληλη μείωση της εκπομπής υπέρυθρης ακτινοβολίας. Αν και στη γενικότερη φιλοσοφία θα προσεγγίζουν αρκετά τα αξονοσυμμετρικά ακροφύσια κατευθυνόμενης ώσης, τα νέα δισδιάστατα ακροφύσια που θα περιλαμβάνουν επίσης και αναστροφή της ώσης, θα αποτελούν ένα αναπόσπαστο τμήμα του αεροσκάφους. Οι δυο αυτοί τύποι ακροφυσίων στοχεύουν ωστόσο και σε διαφορετικές αγορές. Το νέο δισδιάστατο ακροφύσιο απευθύνεται στη νέα γενιά μαχητικών αεροσκαφών που βρίσκονται ακόμα στη φάση της σχεδίασης-εξέλιξης, ενώ τα αξονοσυμμετρικά ακροφύσια στοχεύουν περισσότερο στα υπάρχοντα μαχητικά όπως τα F-15, F-16 και F-14.

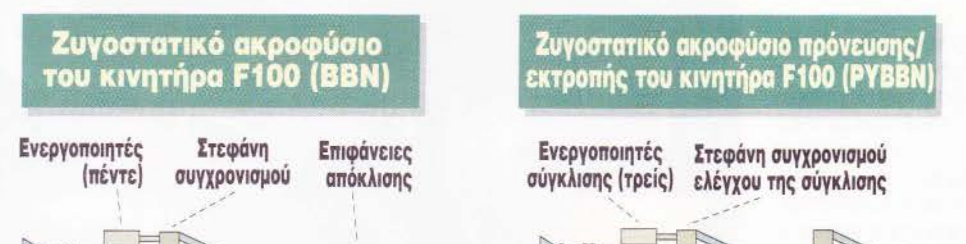
Το βασικό ακροφύσιο από το οποίο προέρχεται η νέα οικογένεια ακροφυσίων της P&W φέρει την ονομασία ακροφύσιο σφαιρικών συγκλινουσών επιφανειών ή SCFN. Το βάρος τους υπολογίζεται ότι θα είναι περιορισμένο κατά 30% σε σύγκριση με τον τύπο του ακροφύσιου που χρησιμοποιείται στο F-22. Η εξοικονόμηση του βάρους προέρχεται κυρίως από την απλοποίηση του μηχανισμού των συγκλινουσών επιφανειών σε σχέση με τα προγενέστερα δισδιάστατα ακροφύσια, χρησιμοποιώντας σφαιρικές επιφάνειες που θυμίζουν αρπάγη εκσκαφέως, για τον έλεγχο της επιφάνειας σύγκλισης. Επίσης, απομακρύνθηκε το σταθερό χιτώνιο που χρησίμευε στη μετάβαση της ροής εξαγωγής του κινητήρα από αξονοσυμμετρική σε δισδιάστατη διαμόρφωση, χρησιμοποιώντας παράλληλα προηγμένα υλικά με ελάχιστο βάρος, καθώς και προηγμένες τεχνικές ψύξεως, της όλης κατασκευής.

Η τεχνολογία που αναπτύσσεται αυτό τον καιρό στα πλαίσια του SCFN θα μπορούσε να εφαρμοσθεί με ορισμένες τροποποιήσεις στα ακροφύσια των κινητήρων F119 που φέρει το F-22, περιορίζοντας το βάρος του ακροφύσιου κατά 5%, μειώνοντας παράλληλα τον αριθμό των μερών που συνθέτουν την όλη κατασκευή κατά 15%.

Το μεγάλο βάρος του ακροφύσιου, η πολυπλοκότητα της κατασκευής σε συνδυασμό με τις δαπάνες κατασκευής και συντήρησης στη συνέχεια ήταν οι βασικές αιτίες για τις οποίες εγκαταλείφθηκε η ιδέα εγκατάστασης αναστροφής της ώσης στους κινητήρες του προγράμματος ATF πριν από μερικά χρόνια. Μια ακόμα χρήση του νέου ακροφύσιου θα μπορούσε να είναι η εγκατάστασή του πάνω στις προηγμένες εκδόσεις των κινητήρων της σειράς F100. Το υπό κατασκευή SCFN θα χρησιμεύσει σε επίγειες δοκιμές επίδειξης της τεχνολογίας στις αρχές του 1994 πάνω σε έναν κινητήρα XTE-65 της P&W, στα πλαίσια του ερευνητικού προγράμματος IHETET (Integrated High-Performance Turbine-Engine Technology), που χρηματοδοτείται από το αμερικανικό Υπουργείο Άμυνας.

Οι πρώτες προσπάθειες σχεδίασης του νέου ακροφύσιου ξεκίνησαν το 1986. Η οριστικοποίηση όμως της σχεδίασης του ακροφύσιου επίδειξης τεχνολογίας άρχισε το 1990. Λόγω του γεγονότος ότι το υπό εξέλιξη SCFN θα χρησιμοποιηθεί μόνο για τις επίγειες δοκιμές, τα διάφορα μέρη και συστήματα που συνθέτουν την όλη κατασκευή δε σχεδιάστηκαν σε αυτό το στάδιο για τη μέγιστη δυνατή εξοικονόμηση βάρους. Για το λόγο αυτό πολλοί από τους μηχανισμούς ενεργοποίησης του ακροφύσιου έχουν χρησιμοποιηθεί και στο πρόγραμμα εξέλιξης του κινητήρα YF119. Το ακροφύσιο ωστόσο που θα χρησιμοποιηθεί για τις πτητικές δοκιμές θα διαθέτει τους μισούς περίπου από τους παραπάνω μηχανισμούς.

Οι μηχανικοί της P&W προβλέπουν ότι το σύστημα αναστροφής της ώσης του SCFN θα έχει τη δυνατότητα να παρέχει ώση ισοδύναμη με το 60-65% της ώσης που παράγεται αξονικά από έναν κινητήρα όταν αυτός λειτουργεί στο επίπεδο της μέσης απόδοσής του. Η αναστροφή ώσης στο SCFN δημιουργείται με το κλείσιμο των συγκλινουσών επιφανειών κατευθύνοντας την ώση μέσω τεσσάρων ανοιγμάτων τα οποία βρίσκονται στο εμπρόσθιο τμήμα του κινητήρα και είναι τοποθετημένα υπό γωνία 45°. Τα ανοίγματα αυτά έχουν τοποθετηθεί γύρω από την εμπρόσθια περιφέρεια του ακροφύσιου. Σ' αυτό μπορεί να μεταβληθεί τόσο η επιφάνεια εξαγωγής του ακροφύσιου, ενώ η γωνία μηχανικής απόκλισης του ακροφύσιου είναι ±20°, τόσο στον άξονα της πρόνευσης όσο και της εκτροπής. Η απόκλιση στον εγκάρσιο άξονα επιτυγχάνεται με την άρθρωση ολόκληρου του πίσω τμήματος του ακροφύσιου σε ένα σημείο που βρίσκεται μόλις πίσω από τα ανοίγματα αναστροφής της ώσης. Ο έλεγχος του ανύσματος της ώσης ώς προς τον κατακόρυφο άξονα επιτυγχάνεται μέσω ενός ανεξάρτητου μηχανισμού σφαιρικών επιφανειών που κινούνται στον άξονα της πρόνευσης. Η διάταξη αυτή περιστρέφεται πάνω σε μια σφαιρική επιφάνεια που λειτουργεί σαν σφαιρική άρθρωση. Ο βαθμός εκτροπής του ακροφύσιου επίδειξης πρόκειται να είναι μικρότερος από αυτόν του ακροφύσιου των πτητικών δοκιμών λόγω περιορισμών βάρους και αδράνειας. Στην κανονική έκδοση όμως ο βαθμός εκτροπής θα είναι παρόμοιος με εκείνον του ακροφύσιου PYBBN. Τα υλικά κατασκευής αποτελούν σημαντικό παράγοντα στη μείωση του βάρους του ακροφύσιου. Στην κανονική έκδοση του SCFN θα χρησιμοποιηθεί



Έλεγχος της επιφάνειας στένωσης μέσω της μετατόπισης της στεφάνης συγχρονισμού

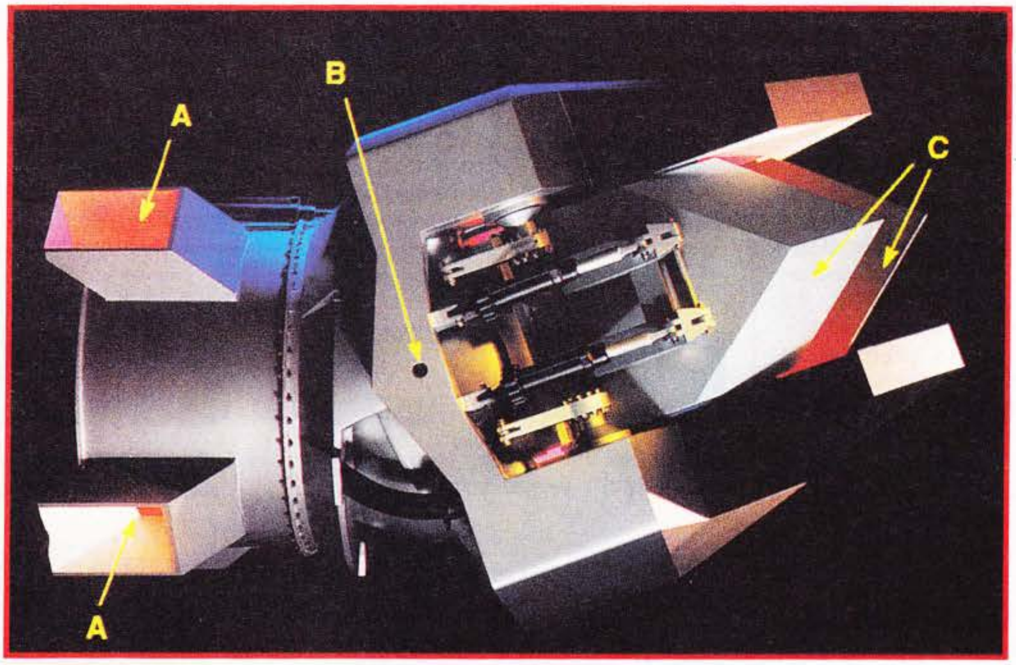
Απόκλιση του ανύσματος της ώσης μέσω της περιστροφής της στεφάνης συγχρονισμού

Συμβατικό ζυγοστατικό ακροφύσιο και ζυγοστατικό ακροφύσιο πρόνευσης/εκτροπής

μια σειρά από προηγμένα σύνθετα υλικά. Το ένα από αυτά, το PMR 15, θα χρησιμοποιηθεί στο εξωτερικό πλευρικό τοίχωμα του ακροφύσιου στη μια μόνο πλευρά, ενώ το AFR 700, υλικό εξελιγμένο από την USAF, θα χρησιμοποιηθεί στην αντίθετη πλευρά. Όμοια στα εσωτερικά τοιχώματα του SCFN θα χρησιμοποιηθούν διαφορετικά κεραμικά σύνθετα υλικά, ώστε με το πέρας των δοκιμών να αξιολογηθεί η αντοχή από το καθένα ξεχωριστά.

ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΑ ΟΦΕΛΗ

Ένας από τους κύριους στόχους στην εξέλιξη της τεχνολογίας κατευθυνόμενης ώσης είναι η περαιτέρω αύξηση της ευελιξίας των μαχητικών αεροσκαφών του μέλλοντος, ιδιαίτερα στο φάσμα των μικρών ταχυτήτων κοντά στην περιοχή απώλειας στήριξης. Το ενδιαφέρον των σχεδιαστών εστιάζεται στη δυνατότητα πραγματοποίησης ελεγχόμενων ελιγμών ακόμα και στην κλίμακα ταχυτήτων μετά την απώλεια στήριξης όπου τα σημερινά μαχητικά αεροσκάφη υστερούν σημαντικά στο βαθμό περιστροφής γύρω από το διαμήκη άξονα της ατράκτου σε υψηλές γωνίες προσβολής.



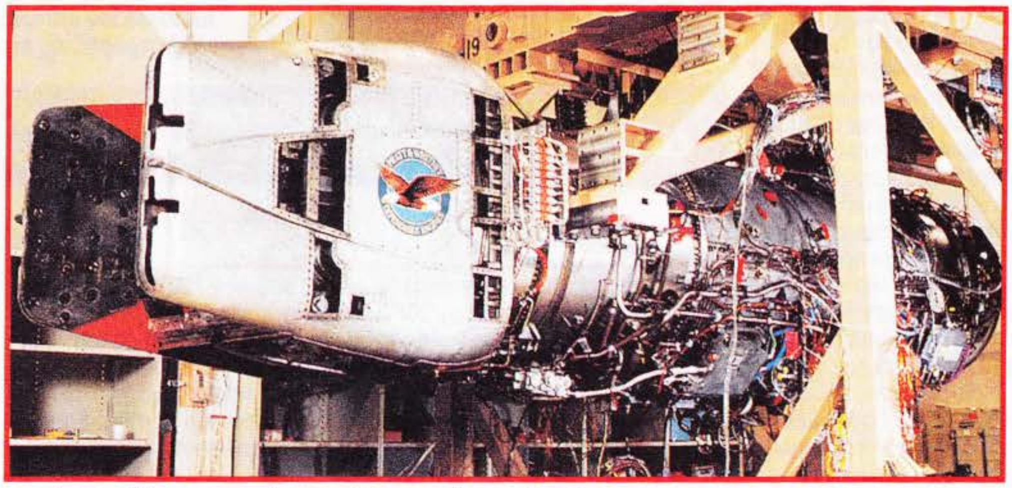
Το ακροφύσιο SCFN της P&W. Στη φωτογραφία είναι ορατές οι δυο από τις τέσσερις θυρίδες αναστροφής ώσης (A). Για τη διεύθυνση του ανύσματος της ώσης στον άξονα της εκτροπής, το ακροφύσιο περιστρέφεται στα σημεία «B». Στον άξονα της πρόνευσης ο έλεγχος επιτυγχάνεται με τη μετακίνηση των πτερυγίων «C».



Το F-15B STOL/MTD στην πρώτη επίσημη παρουσίασή του. Το αεροπλάνο συμπλήρωσε μιά σειρά δοκιμών από τον Νοέμβριο του 1989.

Μια σημαντική παράμετρος που πρέπει να επισημανθεί και η οποία δημιούργησε την ανάγκη αυξημένης ευελιξίας στις χαμηλές ταχύτητες προέκυψε από τη ραγδαία εξέλιξη που σημειώθηκε στη διάρκεια της περασμένης δεκαετίας στο χώρο των κεφαλών αναζήτησης υπέρυθρης ακτινοβολίας των πυραύλων αέρος-αέρος μικρού βεληνεκούς. Η αυξημένη ευαισθησία των νέων κεφαλών επιτρέπει στους πυραύλους να εγκλωβίζουν το στόχο τους και να εκτοξεύονται προς αυτόν από οποιαδήποτε γωνία.

Οι πολύ χαμηλές ταχύτητες που απαιτούνται στις κλειστές αερομαχίες και ιδιαίτερα σε κάποιες συγκεκριμενες φάσεις, μεταφράζονται στην ελάχιστη δυνατή ακτίνα στροφής, οποιοσδήποτε κι αν είναι ο βαθμός στροφής του αεροσκάφους. Όταν η ακτίνα στροφής είναι αρκετά κλειστή, αυτόματα το επιτιθέμενο αεροσκάφος έχει το πλεονέκτημα να εκτοξεύσει πρώτο πυραύλους αέρος-αέρος ή να πραγματοποιήσει βολή με τα πυροβόλα του. Η απόκριση των πηδαλίων ελέγχου των σημερινών μαχητικών δε θα μπορούσε να χαρακτηριστεί ιδιαίτερα ενθαρρυντική στις μικρές ταχύτητες, ενώ στην περίπτωση που το αεροσκάφος φθάσει την ταχύτητα απώλειας στήριξης ο έλεγχός του είναι σχεδόν ανύπαρκτος.



Ο F119 στο ικρίωμα δοκιμών στα πλαίσια του προγράμματος εξέλιξης του F-22.

Ωστόσο ιδιαίτερα εντυπωσιακά θα μπορούσαν να χαρακτηριστούν τα πρώτα συμπεράσματα από τις δοκιμές του πειραματικού αεροσκάφους X-31 στα πλαίσια του προγράμματος EFM (Enhanche Fighter Maneuverability) όπου χρησι-

ΥΘΥΝΟΜΕΝΗΣ ΩΣΗΣ





Το αξι-συμμετρικό ακροφύσιο της GE, τοποθετημένο στο F-16 VISTA.



A. Το αεροσκάφος κλίνει προς το εσωτερικό της στροφής

B. Αεροσκάφος και χειριστής δέχονται υψηλά φορτία G.

C. Το αεροσκάφος διατηρεί υψηλή ταχύτητα.

D. Το αεροσκάφος αλλάζει πορεία προς την αντίθετη κατεύθυνση.

1. Το X-31 αρχίζει τον ελιγμό με υψηλή ταχύτητα (Mach 0,4 ή μεγαλύτερη).
2. Το X-31 επιβραδύνει μέσα σε ελάχιστο διάστημα αυξάνοντας τη γωνία προσβολής.
3. Το αεροσκάφος υπερβαίνει το συμβατικό αεροδυναμικό όριο - χρήση της κατευθυνόμενης ώσης για τον έλεγχό του.
4. Η γωνία προσβολής αυξάνει στο μέγιστο βαθμό των 70 μοιρών.
5. Το X-31 αλλάζει τη διεύθυνση πτήσης του.
6. Το X-31 χαμηλώνει το ρύγχος του επιταχύνοντας προς μεγαλύτερη ταχύτητα.
7. Το X-31 πετά προς την αντίθετη διεύθυνση.

μοποιείται ένα είδος κατευθυνόμενης ώσης η οποία ελάχιστα μπορεί να συγκριθεί με τα ακροφύσια τρίτης και τέταρτης γενιάς.

Στη διάρκεια των δοκιμών των τελευταίων μηνών το πρόγραμμα αξιολόγησης του X-31 σημείωσε θεαματική εξέλιξη καθώς το αεροσκάφος πραγματοποίησε ελιγμούς με γωνίες προσβολής της τάξης των 70°. Η διεύρυνση του φακέλου πτήσης στο φάσμα των ταχυτήτων πέρα από το όριο της απώλειας στήριξης θα λέγαμε ότι ουσιαστικά άνοιξε το δρόμο για την περαιτέρω έρευνα στους ελιγμούς των προηγμένων μαχητικών αεροσκαφών.

Σημείο καμπής στο όλο πρόγραμμα, όπου παρέχεται η δυνατότητα στον απλό παρατηρητή να εξάγει τα δικά του συμπεράσματα για τα επιχειρησιακά οφέλη της τεχνολογίας κατευθυνόμενης ώσης, ήταν η στιγμή όπου ο χειριστής δοκιμαστής του X-31 φθάνοντας σε γωνία προσβολής 74° πραγματοποίησε ταυτόχρονη περιστροφή του αεροσκάφους γύρω από το άνυσμα της ταχύτητας, επιταχύνοντας προς την αντίθετη κατεύθυνση. Ο ελιγμός αυτός που είναι γνωστός σαν «ελιγμός Herbst» βελτιώνει σημαντικά την ακτίνα στροφής και τη δυνατότητα σκόπευσης της κεφαλής του αεροσκάφους σε μια κλειστή αερομαχία. Η στροφή των 180 μοιρών ολοκληρώθηκε μέσα στην ακτίνα των 475 ποδών. Συγκριτικά αναφέρουμε ότι σε συμβατική λειτουργία χωρίς τη χρήση κατευθυνόμενης ώσης η ακτίνα στροφής του X-31 είναι 2.700 πόδια.

Η στροφή μετά το όριο της απώλειας στήριξης πραγματοποιείται κατά τέτοιον τρόπο ώστε να συνδυάζονται οι υψηλές ταχύτητες εισόδου και εξόδου από τον ελιγμό στον ελάχιστο δυνατό χρόνο και ακτίνα στροφής.

Η ιδέα για την εκτέλεση του παραπάνω ελιγμού αποδίδεται στο Γερμανό χειριστή Wolfgang Herbst ο οποίος επινόησε τον ελιγμό αυτό ώστε στη διάρκεια μιας κλειστής αερομαχίας ο χειριστής του X-31 να μπορεί να παρακολουθεί συνεχώς το στόχο του με τα πυροβόλα.

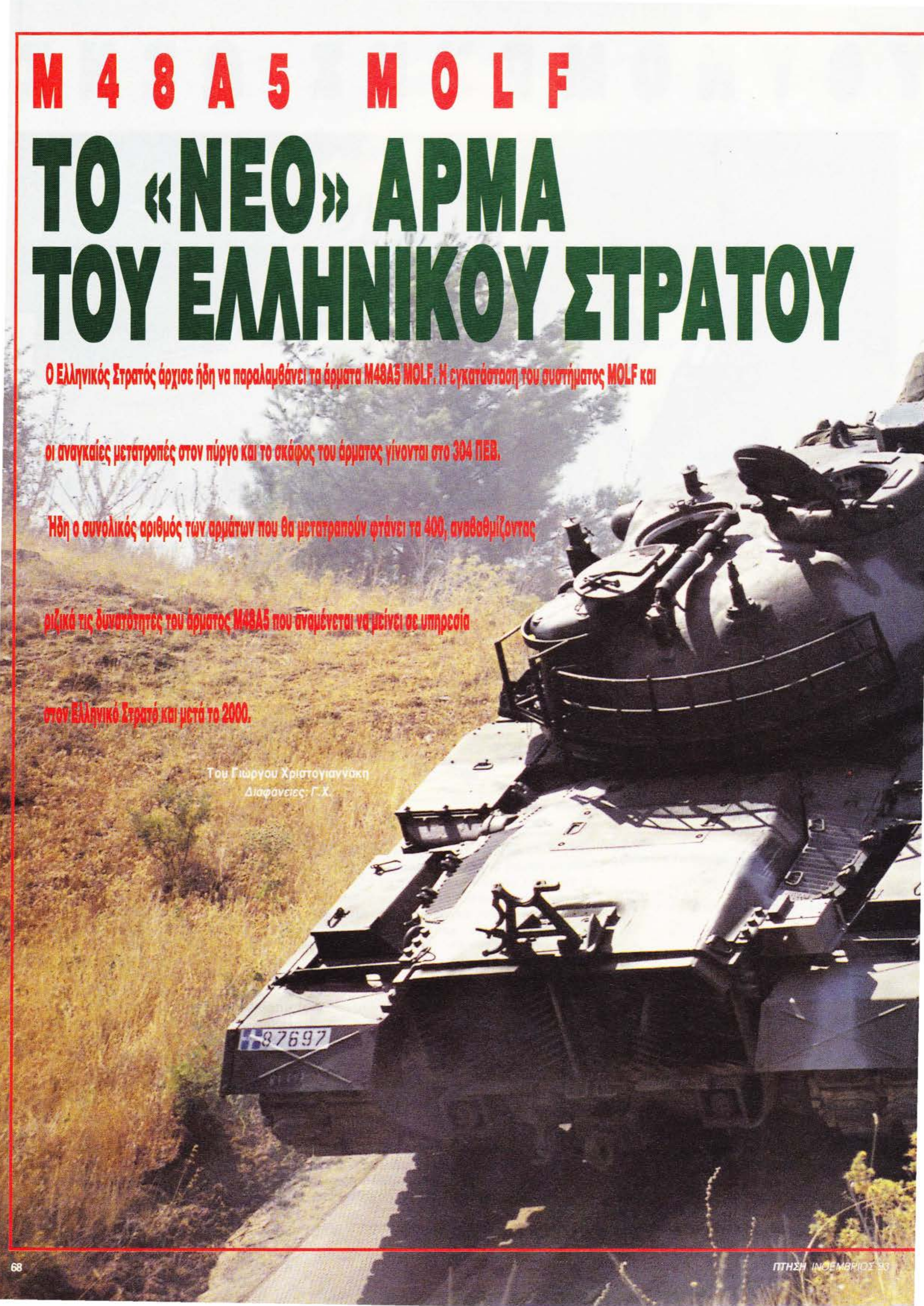
Όποια κι αν είναι τα τελικά συμπεράσματα από τις επιχειρησιακές δοκιμές αξιολόγησης της κατευθυνόμενης ώσης, ένα πράγμα θεωρείται βέβαιο, ότι ο συσχετισμός βαθμού περιστροφής και πρόνευσης επιδεικνύει ραγδαία βελτίωση σε γωνίες προσβολής που ξεπερνούν τις 30 μοίρες. Το λόγο έχουν πλέον οι σχεδιαστές των μαχητικών αεροσκαφών νέας γενιάς για να εκμεταλλευτούν και να ενσωματώσουν στο έπακρο την τεχνολογία της κατευθυνόμενης ώσης.

M48A5 MOLF

ΤΟ «ΝΕΟ» ΑΡΜΑ ΤΟΥ ΕΛΛΗΝΙΚΟΥ ΣΤΡΑΤΟΥ

Ο Ελληνικός Στρατός άρχισε ήδη να παραλαμβάνει τα άρματα M48A5 MOLF. Η εγκατάσταση του συστήματος MOLF και οι αναγκαίες μετατροπές στον πύργο και το σκάφος του άρματος γίνονται στο 304 ΠΕΒ. Ήδη ο συνολικός αριθμός των αρμάτων που θα μετατραπούν φτάνει τα 400, αναβαθμίζοντας ριζικά τις δυνατότητες του άρματος M48A5 που αναμένεται να μείνει σε υπηρεσία στον Ελληνικό Στρατό και μετά το 2000.

Του Γιώργου Χριστογιαννάκη
Διαφάνειες: Γ.Χ.





M48A5 MOLF

Ο Ελληνικός Στρατός ήδη από το τέλος της δεκαετίας του '70 εφάρμοσε ένα αξιόλογο πρόγραμμα αναβάθμισης της μαχητικής ικανότητας του υπάρχοντος αρματικού δυναμικού. Το κόστος αντικατάστασης άλλωστε για την απόκτηση νέων αρμάτων κρίθηκε απαγορευτικό υπό τις τότε συνθήκες. Η αρχική πρόθεση ήταν η

Το άρμα M48A5

Η παραγωγή του άρματος M48 άρχισε το 1952 και οι πρώτες παραδόσεις στον Αμερικανικό στρατό έγιναν τον επόμενο χρόνο. Η παραγωγή του συγκεκριμένου άρματος ολοκληρώθηκε το 1960. Η αρχική παραλλαγή του διέθετε βενζινοκινητήρα και πυροβόλο των 90mm. Το άρμα στη μορφή αυτή υπηρέτησε σε πολλούς στρατούς, μεταξύ των οποίων και ο Ελληνικός. Σύντομα πους στις 2.400 στροφές/λεπτό. Επίσης έγινε αντικατάσταση του συστήματος ελέγχου πυρός με νέο. Ακολούθησε η παραλλαγή A5 που εκτός από τις παραπάνω βελτιώσεις περιελάμβανε και την αντικατάσταση του πυροβόλου M41 των 90mm, με το M68 των 105mm, που αποτελεί την αμερικανική ονομασία του πολύ επιτυχημένου πυροβόλου L7 της Vickers. Στο κιτ εκσυγχρονισμού περιλαμβάνονταν και νέα πέλ- προσφέρουν τα συστήματά τους για τον περαιτέρω εκσυγχρονισμό των M48.

Ο Ελληνικός Στρατός την ίδια εποχή τέλειωνε το πρόγραμμα εκσυγχρονισμού των M48. Παράλληλα αναζητούσε τρόπους αναβάθμισης και εκσυγχρονισμού των αρμάτων AMX-30. Οι προτεινόμενοι εκσυγχρονισμοί ωστόσο κρίθηκαν απαγορευτικοί ως προς το κόστος και το πρόγραμμα αυτό



Το έτοιμο άρμα κατευθύνεται για την εκτέλεση βολών στην ειδική σήραγγα πριν παραδοθεί στη μονάδα.

μετατροπή 525 αρμάτων M48 στο επίπεδο M48A5. Ωστόσο η εξασφάλιση των πλήρων υποσυλλογών για την μετατροπή αυτή δεν έγινε δυνατή, με αποτέλεσμα να μετατραπούν 325 άρματα στο επίπεδο A5, ενώ τα υπόλοιπα να παραμείνουν στο επίπεδο A3 που δεν περιελάμβανε και την αντικατάσταση του πυροβόλου με το M68 των 105mm. Η δύναμη αυτή των αρμάτων συμπληρώθηκε το 1989 με 300 επιπλέον άρματα M48A5 που αποκτήθηκαν από την αμερικανική εθνοφρουρά.

έγινε επιτακτική η ανάγκη για αναβάθμιση των δυνατοτήτων του άρματος, ώστε να μπορεί να ανταποκρίνεται στο σύγχρονο θέατρο επιχειρήσεων και να επιχειρεί με τα άρματα νέας γενιάς. Έτσι δημιουργήθηκαν διάφορες παραλλαγές του άρματος με βελτιωμένα χαρακτηριστικά, οι σπουδαιότερες από τις οποίες ήταν η A3 και A5. Το M48 A3 διέθετε πολλές σημαντικές βελτιώσεις από τις οποίες η πιο σημαντική ήταν ο νέος δωδεκακύλινδρος πετρελαιοκινητήρας Continental AVDS-1790 που απέδιδε 750 ίπ-

ματα ερπύστριας καθώς και συζυγές πολυβόλο M60D των 7,62mm.

Το νέο άρμα μάχης αποτέλεσε τη μέση λύση για πολλούς στρατούς που δεν διέθεταν τα τεράστια κονδύλια για την απόκτηση νέων εξ υπαρχής αρμάτων μεταξύ των οποίων και ο Ελληνικός. Ωστόσο και παρά τους εκσυγχρονισμούς, το άρμα συνέχιζε να υστερεί σε σύγκριση με τα νέα άρματα κυρίως στον τομέα της ακρίβειας των βολών. Στις αρχές τις δεκαετίας το '80 λοιπόν, διάφορες εταιρίες κατασκευής συστημάτων ελέγχου πυρός άρχισαν να

εγκαταλείφθηκε.

Μετά την πάροδο ορισμένου χρόνου εξετάστηκε σαν εναλλακτική λύση ο εκσυγχρονισμός των υπαρχόντων M48A5 που έχαιραν μεγάλης εκτίμησης από τους Έλληνες αρματιστές. Έτσι ενεργοποιήθηκε ένας διαγωνισμός για τον εκσυγχρονισμό 200 αρχικά αρμάτων που θα μπορούσε να επεκταθεί σε 400.

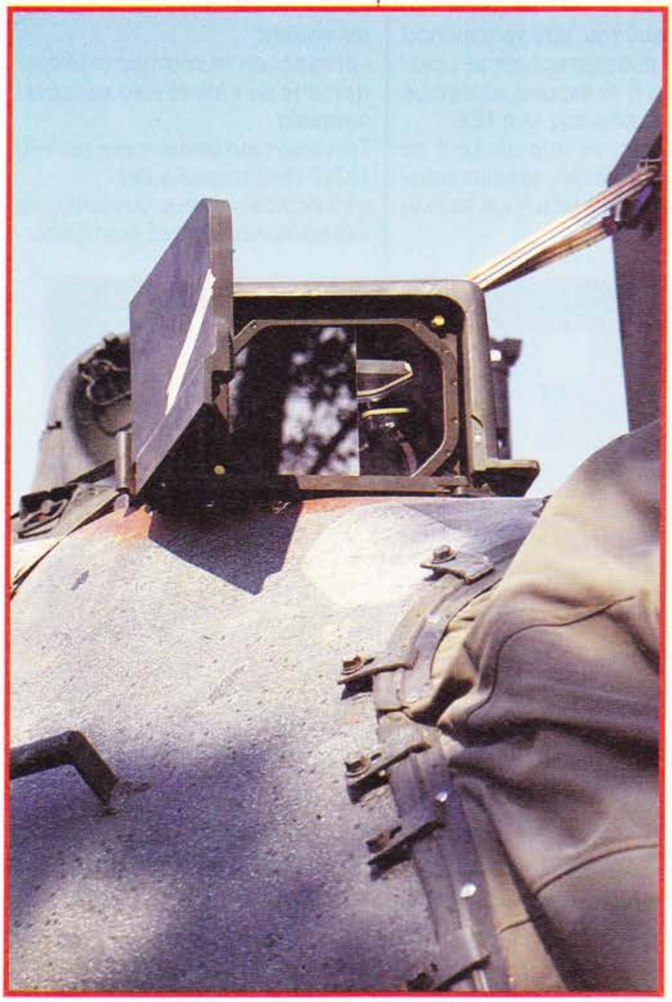
Το πρόγραμμα MOLF

Σημαντικος κρίκος στην υλοποίηση του προγράμματος μετατροπής των αρμάτων M48A5 σε M48A5 MOLF

ΤΟ «ΝΕΟ» ΑΡΜΑ ΤΟΥ ΕΛΛΗΝΙΚΟΥ ΣΤΡΑΤΟΥ

υπήρξε το 304 ΠΕΒ, οι άνθρωποι του οποίου κατάφεραν να απορροφήσουν νέα τεχνολογία και να υλοποιήσουν ένα απαιτητικό πρόγραμμα εκσυγχρονισμού, που παρόμοιό του δεν είχε εκτελεσθεί άλλη φορά σε ελληνικό έδαφος.

Το πρόγραμμα βασίστηκε αρχικά στην εκπαίδευση στην Ελλάδα ενός πυρήνα τεχνικών από την κατασκευάστρια εταιρία του συστήματος ATLAS ELEKTRONIK. Οι



Η κυριότερη εξωτερική διαφορά του M48A5 MOLF είναι το κάτοπτρο που είναι τοποθετημένο στη δεξιά πλευρά του πύργου.

συγκροτηθείσες ομάδες εργασίας ξεκίνησαν να εκπαιδεύονται σε πυρήνες πρώτα σαν εξοικείωση, αργότερα σε επίπεδο χειρισμού, ακολούθησε εκπαίδευση πρώτου κλιμακίου και αργότερα δευτέρου, τρίτου και τετάρτου κλιμακίου. Οι εκπαιδευόμενοι απορρόφησαν σε χρόνο ρεκόρ την τεχνολογία και κατάφεραν μέσα σε μικρό χρονικό διάστημα να επιτύχουν παραγωγή διπλάσια από την αναμενόμενη από τους Γερμανούς τεχνικούς.

Τα στάδια μετατροπής του άρματος είναι τα ακόλουθα:

- Το πρώτο στάδιο περιλαμβάνει πλήρη ανακατασκευή του άρματος.
- Ακολουθεί η προετοιμασία του πύργου από τον οποίο αφαιρούνται όλες οι παλιές βάσεις.
- Ο πύργος στη συνέχεια υφίσταται συγκεκριμένες μηχανουργικές κατεργασίες υψηλής ακριβείας για την τοποθέτηση των νέων συστημάτων.
- Εγκαθίστανται οι νέες βάσεις που θα μπούν τα απάρτια του συστήματος MOLF όσο και τα παραμένοντα απάρτια, καθώς το άρμα μετά από απαίτηση του Ελληνικού Στρατού διατηρεί και το παλιότερο σύστημα ελέγχου πυρός που μπορεί να χρησιμοποιηθεί σε περίπτωση ανάγκης.
- Ο πύργος βάφεται.
- Ακολουθεί η εγκατάσταση του ηλεκτροϋδραυλικού συστήματος.
- Τοποθετούνται οι ηλεκτρονικές μονάδες των ΣΕΠ.
- Αρχίζει η διαδικασία των λειτουργικών ελέγχων που διαρκούν αρκετές μέρες.
- Αφού ολοκληρωθούν οι λειτουργικοί έλεγχοι του πύργου και κρατηθεί αρχείο τους σε δίσκο ηλεκτρονικού υπολογιστή, τοποθετείται ο πύργος επί του σκάφους.
- Ακολουθεί το συνεργείο των οπτικών, όπου γίνονται συμπληρωματικοί έλεγχοι που συνεχίζονται και στο στίβο δοκιμών όπου ελέγχεται το σύστημα σταθεροποίησης.
- Γίνονται οι συγκλήσεις και αφού διαπιστωθεί ότι το άρμα βρίσκεται εντός των προδιαγραφών που προβλέπει η σύμβαση ακολουθεί η τελευταία φάση που είναι
- Η εκτέλεση βολών και η προώθηση στη μονάδα.

Εκτός από την καθοριστική συμβολή του 304 ΠΕΒ στην υλοποίηση του προγράμματος MOLF, ιδιαίτερα σημαντικό ρόλο έπαιξε και η εταιρία ECON ELECTRONICS, που κατασκευάζει στις εγκαταστάσεις της στην Ελλάδα μεγάλο μέρος των ηλεκτρονικών πλακετών του συστήματος. Με αυτόν τον τρόπο εκτός της απόκτησης τεχνογνωσίας εξασφαλίζεται και η απρόσκοπτη υποστήριξη των αρμάτων του ελληνικού στρατού σε όλη τη διάρκεια ζωής του συστήματος.

Το σύστημα MOLF

Το MOLF είναι ένα σύστημα ελέγχου πυρός για άρματα μάχης που αναπτύχθηκε και κατασκευάζεται από τη Γερμανική εταιρία ATLAS ELEKTRONIK.

Αποτελεί παραλλαγή των δοκιμασμένων συστημάτων EMES 18 και EMES 15 που εξοπλίζουν τα άρματα Leopard 1 και Leopard 2 αντίστοιχα. Αποτελείται από σπονδυλωτά υποσυστήματα και η φιλοσοφία του βασίζεται στη δυνατότητα ριζικής αναβάθμισης των δυνατοτήτων ενός άρματος στον τομέα του ελέγχου πυρός. Χρησιμοποιείται για τον έλεγχο του κυρίως πυροβόλου των 105mm και του συζυγούς πολυβόλου. Δίνει δυνατότητα βολής εναντίον στατικών ή κινούμενων στόχων, ενώ το άρμα που το φέρει μπορεί να είναι σε στάση ή να κινείται, με επιπλέον επιλογή χρησιμοποίησης την ημέρα ή τη νύκτα. Το σύστημα εξασφαλίζει μεγάλη πιθανότητα επιτυχίας με την πρώτη βολή, ακόμα και αν το άρμα είναι υπό κλίση και οι περιβαλλοντικές συνθήκες είναι αντίξοες. Σε συνδυασμό με το σύστημα σταθεροποίησης, το σύστημα ελέγχου πυρός κάνει δυνατή τη βολή από το κινούμενο άρμα με τη βοήθεια ενός ακριβούς σταθεροποιημένου σε δυο άξονες σκοπευτικού και ενός κυκλώματος σύμπτωσης. Το σκοπευτικό είναι σχεδιασμένο έτσι ώστε να επιτρέπει συνεχή χρησιμοποίηση του εξοπλισμού ελέγχου πυρός την ημέρα, κατά τη νύκτα και με την παρουσία καπνού ή ομίχλης με τη βοήθεια της κάμερας θερμικής απεικόνισης. Ενσωματωμένο στο σύστημα είναι ένα αποστασιόμετρο λέιζερ Nd-YAG με υψηλή ισχύ παλμού που επιτρέπει αξιόπιστη αποστασιομέτρηση ακόμα και με περιορισμένη ορατότητα. Μεγάλη αυτοματοποίηση στη λειτουργία εξασφαλίζεται με τους αισθητήρες κλίσης και ανέμου, ενώ οι υπολογισμοί ελέγχου πυρός πραγματοποιούνται από έναν ψηφιακό υπολογιστή υψηλών δυνατοτήτων που μπορεί να διαχειρίζεται οκτώ διαφορετικούς τύπους πυρομαχικών, να αποθηκεύει άμεσα πίνακες βολής, να παίρνει υπόψη του τις διορθώσεις που εξασφαλίζουν οι αισθητήρες και να υπολογίζει τη γωνία προπορείας των κινούμενων στόχων. Η αξιοπιστία και η ακρίβεια του συστήματος είναι μεγάλη λόγω της στιβαρής κατασκευής και της χρησιμοποίησης ενός μόνο κατόπτρου για όλα τα οπτικά κανάλια.

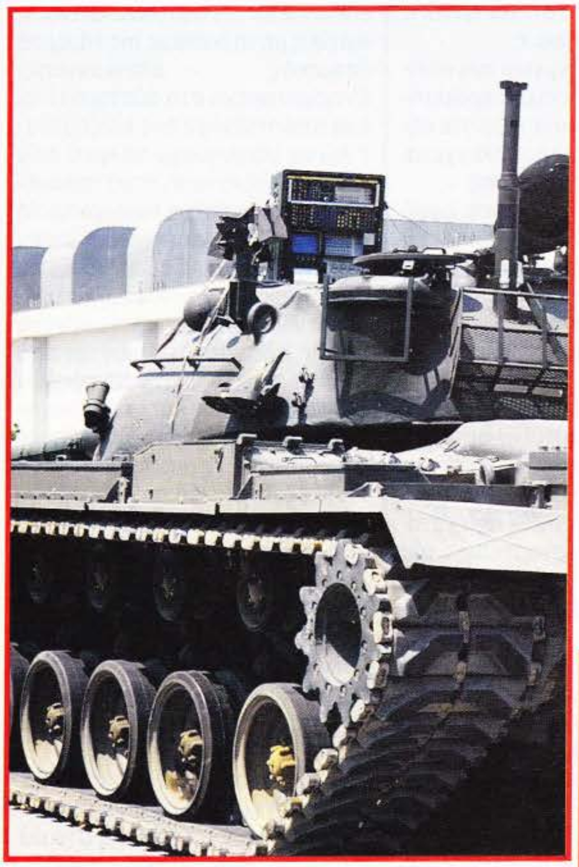
Η επιχειρησιακή αξιοπιστία εξασφαλίζεται μέσω της αποκατάστασης των διακοπών τάσης στο σύστημα παροχής ηλεκτρισμού του άρματος, σε ένα ενσωματωμένο σύστημα παρακολούθησης και εντοπισμού βλαβών και σε διαμορφώσεις όπου τη λειτουργία αναλαμβάνουν εφεδρικές συσκευές όταν τα βασικά τμήματα παρουσιάζουν βλάβη. Επίσης το σύστημα εξασφαλίζει ευκολία στην εκπαίδευση που παρέχεται μέσω ενός φίλτρου προστασίας του ματιού που επιτρέπει τη χρησιμοποίηση του αποστασιόμετρου λέιζερ κατά τη διάρκεια ασκήσεων και μέσω μιας μονάδας ανταλλαγής δεδομένων για πολλούς διαφορετικούς τύπους εκπαιδευτικού εξοπλισμού.

Δομή του συστήματος και δυνατότητες

Το σύστημα MOLF αποτελείται από τα ακόλουθα υποσυστήματα:

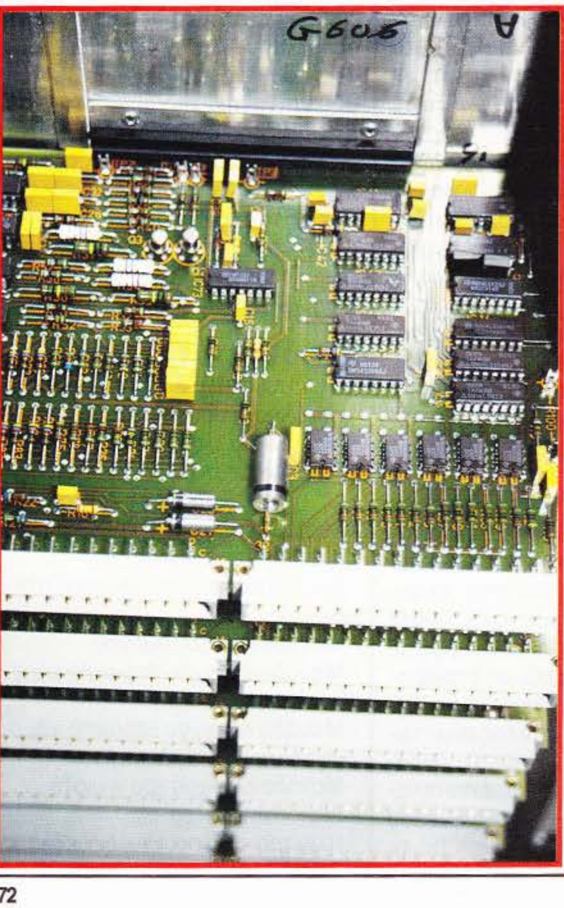
- Περισκόπιο, στο οποίο περιλαμβάνεται το κάτοπτρο, η βάση στήριξης, η μονάδα ημέρας και το αποστασιόμετρο λέιζερ και η κάμερα θερμικής απεικόνισης.
- Το σκοπευτικό του αρχηγού πληρώματος
- Μονάδα ελέγχου πύργου
- Μονάδα ελέγχου θερμικής κάμερας του πυροβολητή
- Μονάδα ελέγχου θερμικής κάμερας του αρχηγού πληρώματος
- Μονάδα ελέγχου του γεμιστή
- Διακόπτης λέιζερ
- Ηλεκτρονικές συσκευές σύνδεσης

ΤΟ «ΝΕΟ» ΑΡΜΑ ΤΟΥ ΕΛΛΗΝΙΚΟΥ ΣΤΡΑΤΟΥ



Ο αισθητήρας πλευρικού ανέμου ανεπτυγμένος. Βρίσκεται στο πίσω μέρος του άρματος M48A5 MOLF. Διακρίνονται επίσης τα ειδικά όργανα δοκιμών και αποδοχής του συστήματος MOLF.

Ηλεκτρονικές πλακέτες του συστήματος MOLF που κατασκευάζονται στην Ελλάδα από την ECON ELECTRONICS.



- Ηλεκτρονικά ελέγχου πυρός
- Κιβώτιο διασύνδεσης
- Αισθητήρας κλίσης
- Αισθητήρας ανέμου
- Αισθητήρας ανύψωσης πυροβόλου

Ο αρχηγός πληρώματος μπορεί να εκτελεί τις ακόλουθες λειτουργίες:

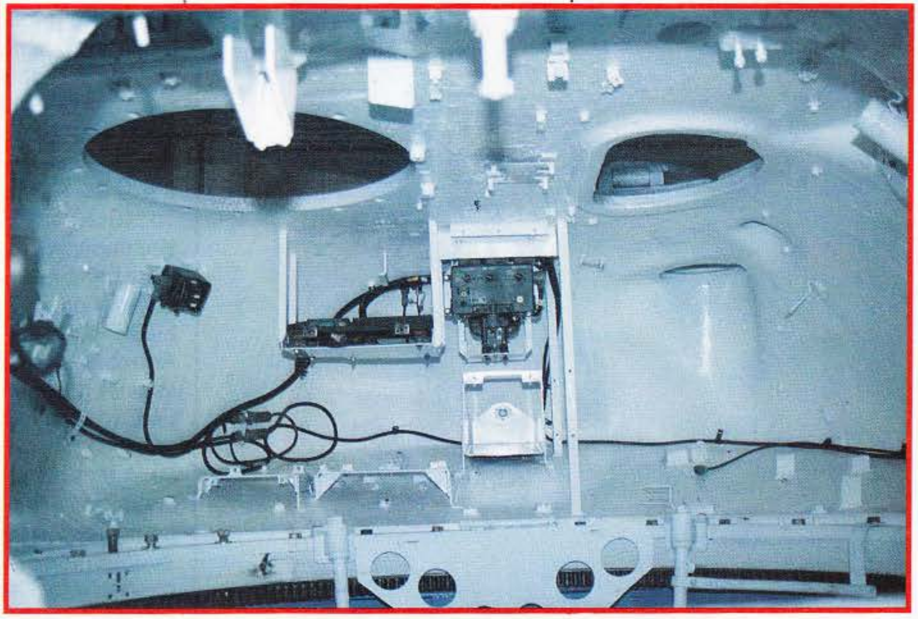
- Να επιλέγει την επιχειρησιακή διαμόρφωση του συστήματος σταθεροποίησης του πυροβόλου
- Να εκτελεί σταθεροποιημένη παρατήρηση μεγάλης ακρίβειας με το περισκόπιο του MOLF μέσω του σκοπευτικού του, είτε χρησιμοποιώντας το σύστημα ημέρας με μεγέθυνση 12X ή τη θερμική κάμερα με επιλογή μεγέθυνσης 4X ή 12X.
- Να ελέγχει το πυροβόλο ή το συζυγές πολυβόλο, χρησιμοποιώντας το σύστημα MOLF και το σκοπευτικό του σκοπίου MOLF
- Να επιλέγει τα κατάλληλα πυρομαχικά
- Να πυροδοτεί το πυροβόλο
- Να κάνει διορθώσεις
- Να χειρίζεται το σύστημα ελέγχου

Τέλος ο πυροβολητής εκτελεί τις ακόλουθες λειτουργίες:

- Γεμίζει το πυροβόλο σύμφωνα με τις ενδείξεις που παρέχει η ειδική οθόνη στη μονάδα ελέγχου του γεμιστή
- απεμπλέκει και εμπλέκει τα κυκλώματα πυροδότησης μετά τη διαδικασία γέμισης
- απεμπλέκει το σύστημα σταθεροποίησης αν κάτι τέτοιο καταστεί αναγκαίο.

Τα κυριότερα υποσυστήματα του MOLF είναι τα ακόλουθα:

• Το περισκόπιο που συνδυάζει τα ακόλουθα λειτουργικά συστήματα:



Το εσωτερικό του πύργου, έτοιμο να δεχθεί τις συσκευές MOLF στο 304 ΠΕΒ.

- Να χρησιμοποιεί το αποστασιόμετρο λέιζερ
- Να επιλέγει τον τύπο του πυρομαχικού
- Να πυροδοτεί το πυροβόλο ή να ελέγχει τις ενέργειες του πυροβολητή με τη βοήθεια του σκοπευτικού του.

Αντίστοιχα ο πυροβολητής μπορεί να εκτελεί τις ακόλουθες ενέργειες:

- Να χρησιμοποιεί το περισκόπιο για παρατήρηση όπως και ο αρχηγός πληρώματος.
- Να εκτελεί παρατήρηση με το περισκόπιο M105 C χρησιμοποιώντας τα σκοπευτικά ημέρας (μεγέθυνση 8X)
- Να χρησιμοποιεί το αποστασιόμετρο λέιζερ
- Να ελέγχει τα όπλα (πυροβόλο ή πολυβόλο) με τη βοήθεια του περι-
- Σταθεροποίηση και έλεγχος στη γραμμή της θέας
- Σκοπευτικό ημέρας
- Σκοπευτικό νύκτας
- Αποστασιόμετρο λέιζερ

Το κεντρικό σημείο της κατασκευής περιλαμβάνει την κεφαλή του κατόπτρου από το οποίο μπορούν να διοχετεύονται το οπτικό κανάλι, το κανάλι ακτίνων λέιζερ και της θερμικής κάμερας. Ο συγχρονισμός μεταξύ των οπτικών αξόνων γίνεται με αυτόν τον τρόπο αυτόματα. Δεν υπάρχουν προβλήματα σύμπτωσης, όπως αυτά που μπορούν να εμφανισθούν όταν η θερμική κάμερα είναι εγκατεστημένη ξεχωριστά.

Το κάτοπτρο είναι σταθεροποιημένο σε δυο άξονες και χρησιμοποιεί γυροσκόπια και σερβομηχανισμούς υψηλών προδιαγραφών.

Το αποστασιόμετρο λέιζερ χρησι-

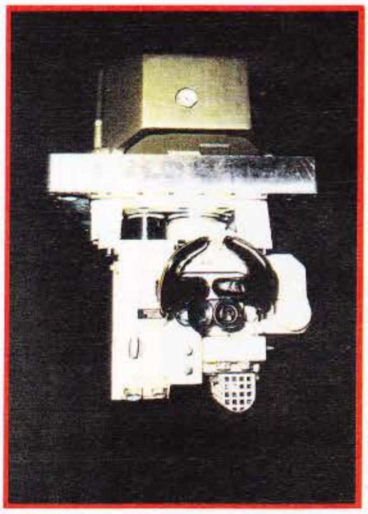
M48A5 MOLF



Η μονάδα ελέγχου του υπολογιστή του MOLF.



Το πλήρες συγκρότημα του περισκοπίου του MOLF.



Άποψη του περισκοπίου με τον προσοφθάλμιο του πυροβολητή.

μοποιεί δέσμη χαμηλής απόκλισης και μεγάλου βεληνεκούς και ενέργειας, ώστε να διαπερνά την ομίχλη. Διαθέτει διάφραγμα λήψης λέϊζερ και σημείωσης στόχου, έτσι ώστε το αποστασιόμετρο λέϊζερ να μπορεί να χρησιμοποιηθεί με την ίδια ακρίβεια για το σύστημα θερμικής απεικόνισης όσο και από τα σκοπευτικά ημέρας.

Τα σκοπευτικά ημέρας μπορούν να χρησιμοποιηθούν με μεγάλη αποτελεσματικότητα σε συνθήκες χαμηλού φωτισμού. Η μονάδα ημέρας διαθέτει σύστημα προσαρμογής θερμοκρασίας έτσι ώστε να αποφεύγονται οι αποκλίσεις που προκαλούνται από τις διακυμάνσεις της θερμοκρασίας. Μετά τη βολή, το διάφραγμα του καναλιού ημέρας κλείνει προσωρινά για να προστατεύει τον αρχηγό πληρώματος και τον πυροβολητή, από τη λάμψη που προκαλεί το βλήμα κατά την έξοδο από την κάννη. Επιπλέον ένα φίλτρο λέϊζερ εξασφαλίζει συνεχή προστασία για το μάτι του πυροβολητή.

Η μονάδα θερμικής απεικόνισης βασίζει τη λειτουργία της στη θερμική ακτινοβολία που εκπέμπει ο στόχος και λειτουργεί στις συχνότητες 8-12 μm, εξασφαλίζοντας ορατότητα κατά τη νύκτα και με κακό καιρό. Η ανάλυση της εικόνας είναι της τάξης των 120 γραμμών ανά σάρωση. Η εικόνα παρουσιάζεται με τη βοήθεια 60 διόδων εκπομπής φωτός (LED), περνάει μέσα από έναν ενισχυτή εικόνας και μετατρέπεται σε είδωλο πράσινου χρώματος. Επιπλέον η θερμική κάμερα διαθέτει δυο διαβαθμίσεις μεγέθυνσης που μπορούν να χρησιμοποιηθούν για παρατήρηση ή για σκόπευση.

• Το Σύστημα Ελέγχου Πυρός, το οποίο περιλαμβάνει τον ψηφιακό υπολογιστή, τα ηλεκτρονικά σταθεροποίησης της κεφαλής του κατόπτρου, ηλεκτρονικά οδήγησης του κατόπτρου, ηλεκτρονικά οδήγησης για τις ενδείξεις του περισκοπίου, τροφοδοτικό ισχύος του συστήματος ελέγχου πυρός, σύστημα προεπεξεργασίας των στοιχείων των αισθητήρων, ενσωματωμένη μονάδα συνεχούς ελέγχου λειτουργίας.

• Το σύστημα σταθεροποίησης αποτελείται από διάφορα υποσυστήματα που περιλαμβάνουν τα υδραυλικά συστήματα, τους μηχανισμούς ανύψωσης και περιστροφής, τις συσκευές ελέγχου του πυροβολητή και του αρχηγού πληρώματος, χειροκίνητη αντλία ανύψωσης, τα γυροσκόπια και τα ηλεκτρονικά.

Το συγκεκριμένο σύστημα σταθεροποίησης έχει δοκιμασθεί στα άρματα Λέοπαρντ 1 και Λέοπαρντ 2 του Γερμανικού στρατού και τα χρησιμοποιούμενα υποσυστήματα είναι δοκιμασμένα και βρίσκονται σε μαζική παραγωγή εξασφαλίζοντας ευκολία υποστήριξης.

Στην κύρια επιχειρησιακή διαμόρφωσή του, το σύστημα σταθεροποίησης χρησιμεύει στο να εμπλέκει το πυροβόλο ώστε να ακολουθεί τις κινήσεις του σταθεροποιημένου σκοπευτικού και να παραμένει σταθερό σε σχέση με το έδαφος, που αποτελεί το απαραίτητο προαπαιτούμενο για βολή από κινούμενο άρμα. Το μόνο που χρειάζεται να κάνει ο πυροβολητής είναι να κάνει τις διορθώσεις ως προς την κίνηση του στόχου και την περιστροφική κίνηση του άρματος για να διατηρήσει το πυροβόλο με ακρίβεια επί του στόχου. Το σύστημα σταθεροποίησης διευκολύνει επίσης τον γεμιστή να γεμίζει το πυροβόλο ενώ το άρμα βρίσκεται σε κίνηση.

Συμπέρασμα

Το M48A5 MOLF αποτελεί στην ουσία ένα νέο άρμα. Ο συνδυασμός της αξιοπιστίας του άρματος M48, το οποίο χαίρει ιδιαίτερης εκτίμησης στον τομέα αυτόν από τους Έλληνες αρματιστές, με το σύστημα ελέγχου πυρός MOLF δικαιολογεί ίσως τη δήλωση ενός Έλληνα αξιωματικού των τεθωρακισμένων, ότι τη στιγμή αυτή «το M48A5 MOLF είναι το καλύτερο άρμα στο Ελληνικό οπλοστάσιο».

Σημαντικό είναι το γεγονός ότι κατά τις δοκιμές που έγιναν από τον Ελληνικό Στρατό, η πιθανότητα πλήγματος με την πρώτη βολή, φτάνει το 98%!

Εξίσου σημαντικό μπορεί να θεωρηθεί το γεγονός ότι η πλήρης μεταμόρφωση του άρματος γίνεται επί ελληνικού εδάφους στο 304 ΠΕΒ, που έχει εντυπωσιάσει και τους Γερμανούς ειδικούς για τους εντυπωσιακούς ρυθμούς παραγωγής που έχει επιτύχει. Τους πρώτους μήνες του 1994 αναμένεται να έχει ολοκληρωθεί η μετατροπή των 200 πρώτων αρμάτων, ενώ αμέσως μετά θα ενεργοποιηθεί και το ήδη υπογεγραμμένο συμβόλαιο για τα 200 επιπλέον άρματα. Επιπλέον, η κατασκευή ενός σημαντικού μέρους των ηλεκτρονικών στην Ελλάδα από την ECON Electronics εξασφαλίζει ακόμα μεγαλύτερη δυνατότητα εγχώριας υποστήριξης.

Τα παραπάνω οδηγούν στο συμπέρασμα ότι ο Ελληνικός Στρατός στη συγκεκριμένη περίπτωση, έκανε τη σωστή επιλογή, βελτιώνοντας θεαματικά τις δυνατότητες ενός μέρους του αρματικού του δυναμικού, αποκτώντας ταυτόχρονα μεγάλο μέρος της τεχνογνωσίας τέτοιων εκσυγχρονισμών. Η σύγκριση είναι ακόμα πιο εντυπωσιακή, αν λάβουμε υπόψη το αντίστοιχο τουρκικό πρόγραμμα, το οποίο διακόπηκε μετά από έναν αριθμό αρμάτων, καθώς το σύστημα ελέγχου πυρός εμφανίζει διπλό είδωλο σε συγκεκριμένες συνθήκες.

Δεν θα πρέπει εξάλλου να ξεχνάμε ότι το σύστημα MOLF διαθέτει κατά 80% κοινά μέρη με το σύστημα EMES 18 που εξοπλίζει τα άρματα Leopard 1A5Gr του Ελληνικού Στρατού.

Όλα τα παραπάνω, οδηγούν στο ασφαλές συμπέρασμα ότι το σύστημα MOLF αποτελεί ένα σημαντικό πολλαπλασιαστή δύναμης του αρματικού δυναμικού που θα πρέπει να αποτελέσει και τη βάση στην οποία να στηριχθούν ενδεχόμενοι μελλοντικοί εκσυγχρονισμοί των υπολοίπων M48A5 αλλά ακόμα και των M60A1.

Ευχαριστίες:

Ευχαριστούμε το 7ο Επιτελικό Γραφείο του ΓΕΣ, τον Διοικητή του 304 ΠΕΒ Συνταγματάρχη Δ. Στριφτό, την εταιρία Tradeco, αντιπρόσωπο της ATLAS ELEKTRONIK στην Ελλάδα και την εταιρία ECON ELECTRONICS για τα στοιχεία που μας παρεχώρησαν για να γίνει δυνατή αυτή η παρουσίαση.

ΤΕΧΝΙΚΕΣ
23 ΧΡΟΝΙΑ ΣΤΗΝ ΠΡΩΤΟΠΟΡΙΑ ΤΟΥ ΕΙΔΙΚΟΥ



4ΤΡΟΧΟΙ
ΕΤΟΣ ΙΔΡΥΣΕΩΣ: 1970

ΤΟ ΕΛΛΗΝΙΚΟ ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΙΣΤΙΚΟ ΠΕΡΙΟΔΙΚΟ, ΠΡΩΤΟ ΣΕ ΕΝΗΜΕΡΩΣΗ ΚΑΙ ΠΑΝΤΑ ΠΡΩΤΟ ΣΕ ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑ. (Μ.Ο.)



ΗΧΟΣ & HI—FI
ΕΤΟΣ ΙΔΡΥΣΕΩΣ: 1973

Η ΠΟΛΙΤΙΣΤΙΚΗ ΠΑΡΕΜΒΑΣΗ ΣΤΟ ΧΩΡΟ ΤΗΣ ΜΟΥΣΙΚΗΣ ΚΑΙ ΤΗΣ ΣΥΓΧΡΟΝΗΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΤΟΥ ΗΧΟΥ ΚΑΙ ΤΗΣ ΕΙΚΟΝΑΣ.



ΠΤΗΣΗ & ΔΙΑΣΤΗΜΑ
ΕΤΟΣ ΙΔΡΥΣΕΩΣ: 1979

ΣΥΜΠΛΗΡΩΝΟΝΤΑΣ 14 ΧΡΟΝΙΑ ΑΠΟ ΤΗΝ ΕΚΔΟΣΗ ΤΟΥ, ΤΟ ΠΕΡΙΟΔΙΚΟ ΣΥΝΕΧΙΖΕΙ ΤΗΝ ΕΝΗΜΕΡΩΣΗ ΓΥΡΩ ΑΠΟ ΤΗΝ ΑΜΥΝΑ ΚΑΙ ΤΙΣ ΕΞΕΛΙΞΕΙΣ ΤΗΣ ΑΕΡΟΔΙΑΣΤΗΜΙΚΗΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ.



2ΤΡΟΧΟΙ
ΕΤΟΣ ΙΔΡΥΣΕΩΣ: 1986

ΠΕΡΙΣΣΟΤΕΡΟΙ ΑΠΟ 80.000 ΑΝΑΓΝΩΣΤΕΣ, ΕΝΗΜΕΡΩΝΟΝΤΑΙ ΑΠΟ ΤΟ ΔΙΜΗΝΙΑΙΟ ΠΕΡΙΟΔΙΚΟ 2ΤΡΟΧΟΙ, ΠΟΥ ΕΧΕΙ ΠΛΕΟΝ 7ΧΡΟΝΗ ΠΑΡΟΥΣΙΑ ΣΤΟ ΑΝΑΓΝΩΣΤΙΚΟ ΚΟΙΝΟ.



ΕΠΙΣΤΗΜΗ & ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ
ΕΤΟΣ ΙΔΡΥΣΕΩΣ: 1991

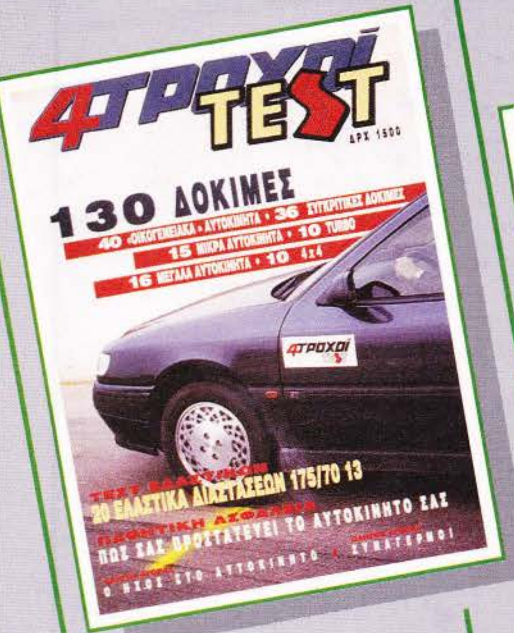
ΤΟ ΠΕΡΙΟΔΙΚΟ ΠΟΥ ΔΙΕΥΡΥΝΕΙ ΤΟΥΣ ΟΡΙΖΟΝΤΕΣ ΤΗΣ ΓΝΩΣΗΣ



ΓΕΥΣΗ
ΕΤΟΣ ΙΔΡΥΣΕΩΣ: 1989

Η ΛΕΠΤΗ ΚΑΙ ΠΕΡΙΠΛΟΚΗ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΤΗΣ ΔΙΑΤΡΟΦΗΣ.

ΕΚΔΟΣΕΙΣ Α.Ε.
ΤΥΠΟΥ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ





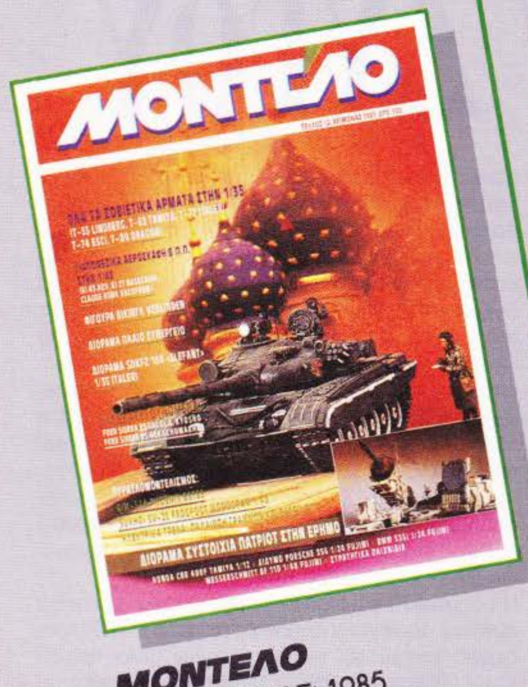


ΣΤΕΡΕΟΦΩΝΙΑ
4Τ ΤΕΣΤ
ΚΟΣΜΟΣ ΤΗΣ ΜΟΤΟΣΙΚΛΕΤΑΣ

ΟΙ ΕΤΗΣΙΕΣ ΕΚΔΟΣΕΙΣ ΜΑΣ
ΜΕ ΘΕΜΑΤΟΛΟΓΙΑ ΑΝΤΙΣΤΟΙΧΗ
ΤΩΝ ΠΕΡΙΟΔΙΚΩΝ ΗΧΟΣ & HI-FI,
4ΤΡΟΧΟΙ ΚΑΙ 2ΤΡΟΧΟΙ.

ΟΔΗΓΩΝΤΑΣ

ΤΟ ΑΛΦΑΒΗΤΑΡΙ
ΤΟΥ ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΟΥ ΟΔΗΓΟΥ
ΣΕ 6η ΕΚΔΟΣΗ
ΓΡΑΜΜΕΝΟ ΑΠΟ ΤΟ ΚΩΣΤΑ ΚΑΒΒΑΘΑ.

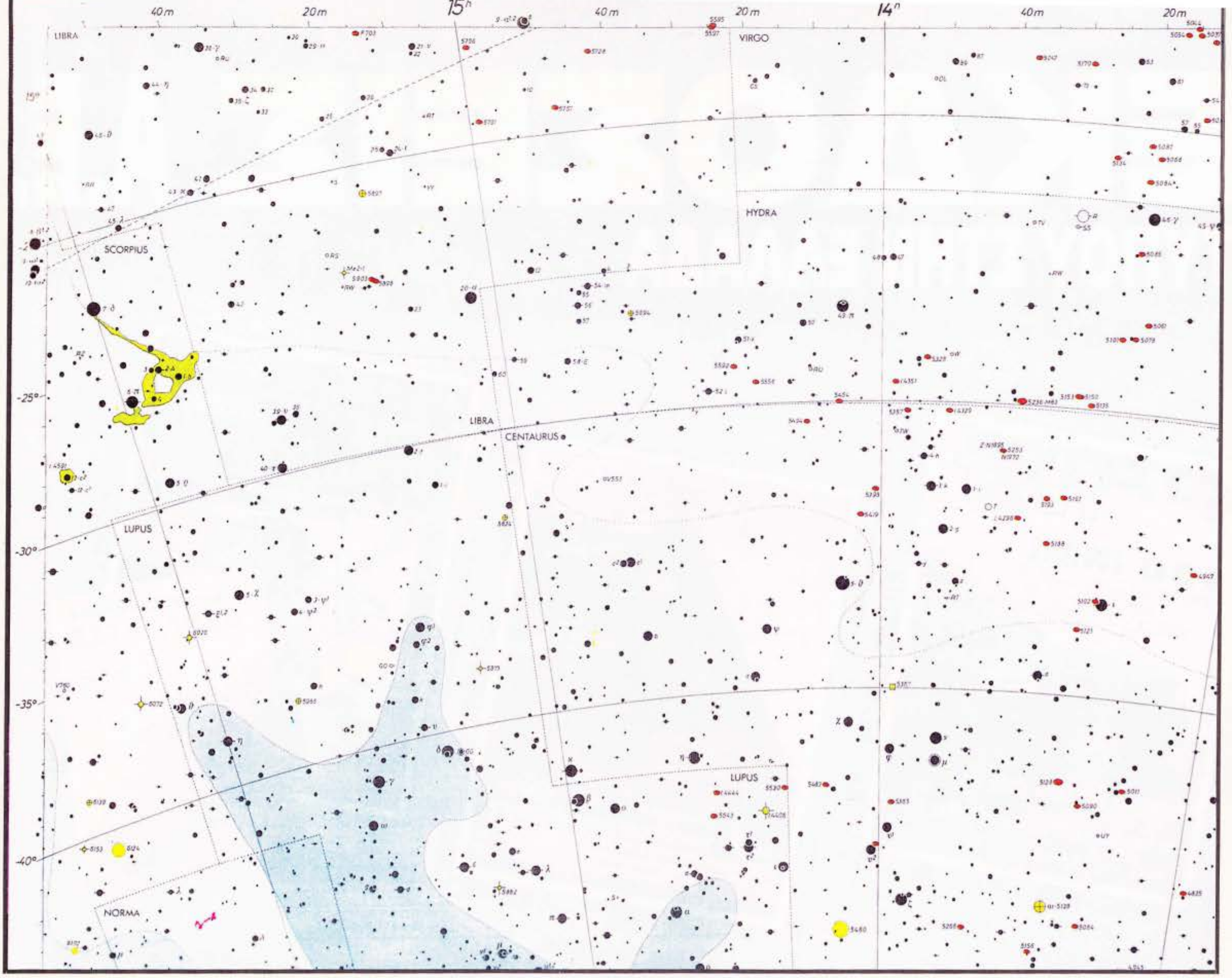


ΜΟΝΤΕΛΟ
ΕΤΟΣ ΙΔΡΥΣΕΩΣ: 1985

Η ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΚΗ ΑΞΙΟΠΟΙΗΣΗ
ΤΟΥ ΕΛΕΥΘΕΡΟΥ ΧΡΟΝΟΥ, Η ΠΡΟΤΑΣΗ
ΤΟΥ ΠΕΡΙΟΔΙΚΟΥ ΜΟΝΤΕΛΟ
ΠΟΥ ΚΥΚΛΟΦΟΡΕΙ 4 ΦΟΡΕΣ ΤΟ ΧΡΟΝΟ.



ΤΑ ΗΠΕΙΡΩΤΙΚΑ ΓΕΦΥΡΙΑ – ΤΟ ΓΕΦΥΡΙ ΚΑΙ Ο ΗΠΕΙΡΩΤΗΣ
Η ΠΑΡΑΔΟΣΙΑΚΗ ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗ ΚΑΙ Η ΑΝΑΓΚΗ ΔΙΑΤΗΡΗΣΗΣ ΤΗΣ
ΣΕ ΕΝΑ ΜΑΚΡΥ ΟΔΟΙΠΟΡΙΚΟ ΣΤΗΝ ΟΜΟΡΦΗ ΦΥΣΗ ΤΗΣ ΗΠΕΙΡΟΥ.



ΑΣΤΕΡΙΣΜΟΣ ΤΟΥ ΖΥΓΟΥ

Ο αστερισμός αυτός αν και συγκαταλέγεται στους 13 λεγόμενους «ζωδιακούς», ωστόσο κάθε άλλο παρά ζώσα υπόσταση έχει η ονομασία του.

Του Γιώργου Δ. Γεωργιάδη

Εκείνο που οι Άγγλοι ορίζουν δια της εννοίας Claws (= ζώονυχα), ορίζεται και διά της -μάλλον άγνωστης- ελληνικής λέξεως **Χηλαί.** Περί τους ελληνιστικούς χρόνους, **μ' αυτό** το όνομα ήταν γνωστός ο αστερισμός, ο οποίος δεν ήταν διάφορος του Σκορπιού, αλλά ενσωματωμένος μ' αυτόν, αποτελών τα νύχια του.

Ο Πτολεμαίος και άλλοι αναγάγουν την απαρχή της διαφοροποιήσεως του αστερισμού σε Ζυγό, πολύ-πολύ παλιά, στη Χαλδαία, πιστεύετο δε ότι το σύμβολό του (που σήμερα είναι γενικά αποδεκτό ότι αναπαριστά τη δοκό ενός ζυγού), έδειχνε το άνω τμήμα του αρχαϊκού Ευφράτειου αστερισμού «Βωμού» (= Altar). Ο Γερμανός ανατολιστής J. N. Strassmaier διαβεβαιώνει την ταύτιση του «Βωμού» με κάποιαν επιγραφή «die Lampe als Nuru» (= η Ηλιακή Λάμπα). Κατ' επέκταση ταυτίστηκε με τον τεράστιο «Φάρο της Αλεξάνδρειας» (Γ΄ αι. π.Χ. - ΙΔ΄ αιών). Σπανιότερα με Cencer (= λιβανιστήριον). Με τον καιρό όμως όλα αυτά υποχώρησαν υπέρ των σκορπίων «Χηλών», προτού κι αυταί δώσουν τα ηνία στο «Ζυγό».

Ο Άρατος τον γνώριζε ως «Χηλαί» και ο Ερατοσθένης φαίνεται πως ήταν ο πρώτος Έλληνας που τον απεκάλεσε «Ζυγός». Ο Ίππαρχος χρησιμοποιούσε και τα δυο, εξισώνοντας το «Ζυγόν» με το λατινικό Jugum, το οποίον αργότερα θα χρησιμοποιήσει ευρέως ο Ρόδιος αστρονόμος Δίδυμος (περί το 77 π.Χ.), καθώς και ο Ρωμαίος Varro (ίσως πρόκειται για τον πολιτικό και συγγραφέα Μάρκο Βάρρων, 116-27 π.Χ.), οι οποίοι τον αναφέρουν ως αστερισμό της φθινοπωρινής ισημερίας. Ο Πτολεμαίος έγραφε και τις δυο λέξεις αδιακρίτως, όπως οι Λατίνοι και για τις τρεις λέξεις (Chelae, Jugum, Libra). Από το 2139 π.Χ. μέχρι το 1231 π.Χ. η «φθινοπωρινή ισημερία» έκειτο εντός του **καθ' αυτώ** «Ζυγού» (: υπό την έννοια, μεταξύ των εμφανών αστέρων «k Lib» και «a^2 Lib»), και τούτο αποτελούσε πρώτης τάξεως έναυσμα για να υπερισχύσει σ' εκείνη την ασαφή περιοχή του ουρανού, η ονομασία Ζυγός.

Να σημειωθεί ότι σε όλην τη σειρά των σχετικών άρθρων που έχουν δημοσιευτεί στην ΠΤΗΣΗ, τα ακριβή όρια μεταξύ των αστερισμών, μόλις προ 65 ετών διασαφηνίσθηκαν (υπό της International Astronomical Union). Έτσι, πολλές φορές όταν αναφερόμαστε σε κάποια χρονικά μεταίχμια κάποιων γεγονότων, προβληματιζόμαστε πώς πρέπει να σας τα δώσουμε.

Ο ένας τρόπος καθορίζεται από δυο **εμφανείς** αστέ-

ρες της περιοχής, πράγμα που ακολουθήσαμε πιο πάνω. Ο άλλος τρόπος, είναι διά της ακριβούς υποδείξεως των συνόρων που έκανε η I.A.U. το 1928. Έτσι, ας γνωρίζουμε ότι η «φθινοπωρινή ισημερία» εγκατέλειψε το Ζυγό το 704 π.Χ., ενώ θα εγκαταλείψει την Παρθένο βαίνουσα στο Λέοντα, το 2447 μ.Χ.

Οι Ρωμαίοι αξίωναν στέφανο, διακηρύττοντες ότι αυτοί πρώτοι υπεισέφεραν το Ζυγό στα άλλα 11 ζώδια. Πράγματι, το 1866 ο Lépsius ανακάλυψε στο Sanor Tanis στις εκβολές του Νείλου, το «Διάταγμα της Κανώπου», διά του οποίου φαίνεται ότι ο βασιλέας (246-222 π.Χ.) Πτολεμαίος Γ΄ ο Ευεργέτης (; - 222) είχε απορρίψει το «ημερολόγιο του Νουμά» (βασ. 715-673 π.Χ.) των 365,00 ημερών, θεσπίζοντας (με αφετηρία ενάρξεως το 311 π.Χ.) έτος των 365,25 ημερών, προηγούμενος έτσι κατά δυο αιώνες του Φλαβίου και Σωγιγένους, που καθιέρωσαν το «Ιουλιανό ημερολόγιο». Η πεποίθηση αυτή των Ρωμαίων απορρέει από το ότι, **αυτοί** πρώτοι κατόπιν της βασιλείας του Ιουλίου Καίσαρος (100-44) παρίσταναν το Ζυγό στο καθιερωθέν Ιουλιανό ημερολόγιο, κι όχι ο Πτολεμαίος Γ΄.

Μεταλλικά αντικείμενα δείχνουν ζυγαριά που κρατά κάποιος. Κατά τον Άγγλο κριτικό Joseph Spence (1699-1768) πρόκειται για το Γάιο Οκτάβιο (63 π.Χ. - 14 μ.Χ.) ο οποίος απονέμει δικαιοσύνη. Ο συγγραφέας Λεύκιος Αμπέλιος (Β΄ αι. μ.Χ.) στο «Liber memorialis» αποκαλούσε τον αστερισμό **«Μόχος»**, ήτοι το όνομα του εφευρέτη του ζυγού. Ο εξ Αλεξανδρείας μαθηματικός και φιλόσοφος Θέων (Δ΄ αι. μ.Χ.) τον αποκαλούσε «Λίτρα» και «Λίτραι» όπως οι Σικελοί. Κατά το Γερμανό αστρονόμο Johann Bayer, οι αρχαίοι Έλληνες τον απεκάλουν «Σταθμός» (δηλ. δοκός ζυγού) και «Στάτηρ». Κατά τους Κινέζους ήταν ο «Show Sing» (= «Αστέρας» της Μακροβιότητας). Επίσης ήταν και ο Κροκόδειλος ή ο Δράκων, το εθνικό τους έμβλημα.

Ο Ινδός φιλόσοφος Varaha Mihira (505-587) στις «Πέντε Πραγματείαι» του, τον λέγει Juga. Επίσης «Πυρ», ίσως κατάλοιπο του «Βωμού».

Ο Αιγύπτιος ιερέας και ιστορικός Manetho (Γ' αι. π.Χ.), καθώς και ο Achilles Tatios (Β΄ αι. μ.Χ.;), υποστηρίζουν ότι η ονομασία «Ζυγός» πρωτοδόθηκε

Αν από κάτι δεν πρέπει νάχει παράπονο ο Ζυγός, αυτό είναι οι ραδιοπηγές. Έχει τέσσερις, και είναι Quasars:

Ονομασία	Ορ. Αν.	Απόκλ.	m	Z	χλμ/δευτ.
α. 1430-178	14^{λ} 33^{λ}	-18°02΄	+19,0	2,331	-250.395
β. 1504-166	15 07	-16 53	+18,5	0,876	+167.238
γ. 1510-089	15 13	-09 06	+16,5	0,361	+89.645
δ. 1519-273	15 23	-27 31	+19		

Στον πίνακα δίνονται η ονομασία σύμφωνα με την I.A.U., η Ορθή Αναφορά, η Απόκλιση, η φαινομένη λαμπρότητα, η τιμή μετατοπίσεως (z), και η ταχύτητα απομακρύνσεως.

Ο -α- καλείται και OQ-151, κι όσοι διαθέτετε τηλεσκόπιο των... τριών μέτρων κι έχετε στο μεταξύ βρει το γαλαξία N5728, θα βρείτε και τον quasar 2° Ν.Δ. του.

Ο -γ- είναι αρκετά λαμπρότερος, και απαιτεί τηλεσκόπιο μόλις των 90 cm. Κείται 1° μόνο δυτικά του λαμπρού πράσινου «β Lib», και είναι το λαμπρότερο και βορειότερο των 6 εξωγαλαξιακών αντικειμένων που σας δίνουμε. Αντίθετα το νοτιότερο είναι ο quasar -δ- (δη. ο «1519-273») που κείται 3° δυτικά του πορτοκαλόχροου «υ Lib» και είναι οπτικά πολύ αμυδρός.

Ωστόσο στην ραδιοφωνική περιοχή των 5GHz (= 6 cm) εκπέμπει με μέση ένταση 2,0 Janskies. Αρπαλίζοντας την ευκαιρία, σας λέμε ότι ο Αμερικανός μηχανικός Karl Guthe Jansky (1905-1950) ανακάλυψε το 1931 την ύπαρξη εξωγήινων ραδιοφωνικών παρασίτων. Δυστυχώς γι' αυτόν, δεν ασχολήθηκε άλλο με την αστρονομία, πράγμα που έκανε αργότερα ο Grote Reber (1911-). Πάντως, το 1973 η I.A.U. υιοθέτησε μια μονάδα μετρήσεως εντάσεως ροής, και την ονόμασε προς τιμήν του, Jansky (= Jy). Ενα Jy = 10^{-26} W/m^2/Hz.

από τους Αιγύπτιους.

Το 1799 ο Γάλλος στρατηγός Desaix de Voygoux ανακάλυψε σε ναό της Ίσιδος στην **Denderah** (σημαίνει: «χώρα του ιπποπόταμου»), το περίφημο ομώνυμο πλανησφαίριο. Πρόκειται για σκαλιστή πλάκα διαστάσεων 213Χ274 cm, που έχει εγγεγραμμένο κύκλο διαμέτρου 145 cm, όπου παρουσιάζεται ο ουρανός. Η πλάκα αυτή εικάζεται ότι φτιάχθηκε περί το 34 π.Χ., αλλά αναπαριστά θέσεις της εποχής και ευρίσκεται στην «αυτοκρατορική Βιβλιοθήκη των Παρισίων».

Ο Ζυγός εμφανίζεται και σ' αυτό το σημαντικό αρχαιολογικό εύρημα, απλά ως «ζυγοδοκός», που ήταν μετρικό σύμβολο και στα Νειλόμετρα.

Οι Άραβες ακολουθούντες τον Κλαύδιο Πτολεμαίο τον είπαν «Al Zubânâ» (= Χηλαί), ή ακόμη ορθότερα σε δυϊκό αριθμό, «Al Zubânatain». Όμως αργότερα επηρεασμένοι από τη Ρώμη, τον μετονόμασαν σε «Al Kiffatân» (= Δίσκοι του Ζυγού).

Ο Ζυγός εμφανίζεται και σε νομίσματα της συριακής πόλεως Παλμύρας, καθώς και σε νομίσματα που εξέδωσε και η Πυθοδωρίς (βασίλισσα του Πολεμωνιακού Πόντου, από το 8 π.Χ. κι εξής).

Ο Ήλιος διατρέχει το Ζυγό κάθε χρόνο από 31/10ου - 22/11ου. Έχει εμβαδόν $(538°)^2$ και είναι **8ος** σε έκταση μεταξύ των 13 ζωδίων, ενώ **29ος** μεταξύ των 88 αστερισμών.

Το 1682 ένας νεαρός Άγγλος αστρονόμος, ο Edmund Halley (1656-1742) πρώτος προείπε την επανέλευση (του ομώνυμου) κομήτη. Μέχρι τότε ο κομήτης αυτός ηρέσκετο (κατά τα 45% των διαβάσεών του) να εισέρχεται και στο Ζυγό. Όμως κατά τους τελευταίους 3 αιώνες δεν επαναλήφθηκε, ούτε θα επαναληφθεί για τους επόμενους τρεις τουλάχιστον αιώνες.

Ο Argelander απαρίθμησε στον Ζυγό 28 ορατούς αστέρες (<+5,8m). Ο Heis 53 (<6,5m). Όμως, όπως προαναφέραμε, μόλις πρόσφατα (το 1928) καθορίσθηκαν επακριβώς τα σύνορα των αστερισμών, επομένως τα δυο νούμερα που δίνουν για κάθε αστερισμό αυτοί οι δυο οξυδερκείς αστρονόμοι, μικρή μόνο σημασία έχουν. Ειδικά μάλιστα γι' αυτό τον μπερδεμένο και συνδεδεμένο (τόσο με την Παρθένο, όσο ακόμη περισσότερο με το Σκορπιό) αστερισμό.

ΜΗ ΑΣΤΡΙΚΑ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΑ

Ο Ζυγός είναι ένας από τους αστερισμούς που ελάχιστο θέαμα έχουν να προσφέρουν. Είναι χαρακτηριστικό ότι από το βιβλίο των 400 Herschelian objects που διαθέτουμε, μόνον ένα αντικείμενο (το σφαιρωτό σμήνος NGC5897 = H-19-6 & H-8-6) προβάλλεται στο Ζυγό. Εννοείται ότι ούτε ένα Messier αντικείμενο δεν βρίσκεται σ' αυτόν.

Το «H-19-6 & H-8-6» όταν παρατηρείται με τηλεσκόπιο των 20 cm στις 43 μεγεθύνσεις, παρουσιάζει διάμετρο 7,3΄ και λαμπρότητα +11,0. Κείται 1,5° Ν.Α. του «ι Lib».

Δείχνει ελαφρά oval, κι έχει σχεδόν ομοιόμορφη κατανομή λαμπρότητας, οπότε δύσκολα ξεχωρίζονται αστέρες. Όμως, με ισχυρότερο όργανο φθάνει διάμετρο 12,6΄ και ολική λαμπρότητα m = +8,55. Είναι τύπου (F) κι έχουν εντοπισθεί σ' αυτόν 8 μεταβλητοί. Το απόλυτο μέγεθός τους είναι M = -7,1, οπότε λάμπει την πραγματικότητα όσο 180 φαινόμενοι Σείριοι, ή 2500 πραγματικοί Σείριοι, ή 60.000 πραγματικοί Ήλιοι. Απέχει 40.100 ε.φ.

Κάπου 3° ΝΔ-Δ του «α Lib» συναντάμε ένα σπειροειδή (SBb) γαλαξία, τον NGC5728, με m = +12.

"α^2 Lib"

Εχοντας εκλειπτικό πλάτος β =+0° 20΄ ο4΄΄, ο Ήλιος περνά (τρεχόντως κάθε 7 Νοεμβρίου) **λίγο** νότιά του.

Για τους Έλληνες και τον Κλαύδιο Πτολεμαίο ήταν η «Χηλή νότιος». Οι Άραβες έκαναν ακριβή μετάφραση σε Al Zubân al Janûbiyyah ή Al Kiffah al Janûbiyyah από όπου προήλθε και η μοντέρνα αραβολατινική ονομασία Kiffa australis.

Μόνον 231΄΄ Β.Δ. του λευκού «α^2 Lib», κείται ο κατά 9 φορές αμυδρότερος «α^1 Lib», εύκολος στόχος ακόμη και για κυάλια.

"β Lib"

Από το Al Zubân al Shamâliyyah (= χηλή βόρειος) προέκυψε το παραφθαρθέν Zubeneschamali. Επίσης Kiffa borealis με ισοδύναμό του το Lanx septentrionalis που δίνει ο Γερμανός Bayer. Κατά τον Κλ. Πτολεμαίο παρατηρήθηκε από τη Βαβυλώνα στις 17-Ιαν.-272 π.Χ. σύνοδος του Άρεως με τον «β Lib». Πρόκειται για μια από τις πλέον πρώιμες αναφορές στον κόκκινο πλανήτη.

Ο Ερατοσθένης (275-194) απεκάλεσε τον «β Lib» ως τον λαμπρότερον της περιοχής (ακόμη κι απ' τον Αντάρη). Όμως ο Πτολεμαίος (120-180) μετά 4 αιώνες έλεγε ότι οι δυο τους έχουν ίδια λαμπρότητα. Μάλλον ο Αντάρης λαμπρύνθηκε.

Όμως, πάνω απ' όλα, ο αστέρας αυτός είναι ίσως ο μοναδικός του ουρανού, διότι είναι σχεδόν... πράσινος.

«γ Lib»

Έκτος σε λαμπρότητα, κιτρινότερος του Ηλίου με G8, γίγαντας (III) αστέρας, είναι ολόιδιος με την «Αίγα», αλλά 34 φορές αμυδρότερος. Λέγεται Zubenelhakrabi.

«δ Lib»

Ο Γερμανός Johann Friedrich Julius Schmidt (1825-1884) ανακάλυψε το 1859 από την Αθήνα, ότι ο «δ Lib» είναι εκλειπτικός μεταβλητός. Έχει περίοδο 2,327 ημερών. Το ελάχιστο διαρκεί 12 ώρες (m = +6,1), ενώ κατά τις υπόλοιπες έχει m = +4,8.

«Se Han»

Πρόκειται για «αστερισμό» των Κινέζων, ονομασία ληφθείσα από το όνομα ενός διαμερίσματος της χώρας τους. Ορίζεται από τους αστέρες ε, ζ, θ, ξ και c του Ζυγού.

«κ, λ Lib»

Αμυδροί εκλειπτικοί αστέρες κείμενοι δίπλα στη μουσούδα του Σκορπιού, ο Ήλιος τους επιπροσθεί κάθε 19 και 22 Νοεμβρίου αντιστοίχως. Αμφότεροι μαζί, φέρουν τον «απαιτητικό» τίτλο Jih (= Ήλιος).

«σ Lib»

Αν και απέχει τεράστια (≈10°) από τα εγγύτερα σύνορα του Σκορπιού (κείται ελάχιστα έξω του... Κενταύρου), παραδόξως αυτός ο ερυθρός γίγας συνήθως καλείται... «γ Sco». Πρόκειται για ένα από τα παράδοξα που οι περιστάσεις υποχρέωσαν την I.A.U. να κάνει το 1928. Ενίοτε καλείται Zubenalgubi.



ΤΟ ΜΥΣΤΗΡΙΟ ΤΗΣ ΓΕΝΝΗΣΗΣ ΤΩΝ



Σκοπός του άρθρου αυτού είναι η παρουσίαση των διαφόρων θεωριών γύρω από το σχηματισμό των άστρων, καθώς και μία εισαγωγή στο πολύπλοκο ίσως θέμα για πολλούς της μεσοαστρικής ύλης. Πρέπει να τονιστεί πως σχεδόν όσα ακολουθούν αποτελούν απλώς θεωρίες και ανά πάσα στιγμή πολλά από τα δεδομένα μπορεί να αλλάξουν απόρροια ίσως στοιχείων από νέα αστρονομικά όργανα σε όλο σχεδόν το φάσμα παρατήρησης*.

Του Κώστα Σιγκούνη

ΜΕΣΟΑΣΤΡΙΚΟ ΜΕΣΟ

Ο πρώτος αστρονόμος που συστηματικά ασχολήθηκε με το θέμα της μεσοαστρικής ύλης ήταν ο Γερμανός Ουίλιαμ Χένσελ (William Herschel) γύρω στα μέσα του δέκατου όγδοου αιώνα, ο οποίος έχοντας κατασκευάσει ισχυρά για την εποχή του τηλεσκόπια παρατήρησε σκοτεινές περιοχές, «τρύπες στον ουρανό», αν και γρήγορα κατάλαβε πως επρόκειτο για σκοτεινά νεφελώματα που απέκρυπταν το φως των άστρων. **Η** μεσοαστρική ύλη δημιουργείται από τη δραστηριότητα και το «θάνατο» των άστρων και αποτελείται από διάφορα αέρια και σκόνη. Με βάση το φάσμα εκπομπής της βρέθηκε ότι τα στοιχεία που την αποτελούν είναι κυρίως υδρογόνο καθώς και ίχνη από βαρύτερα στοιχεία όπως οξυγόνο, άνθρακας και άζωτο. Η πυκνότητα της είναι μικρότερη των σκοτεινών νεφελωμάτων και η μέση θερμοκρασία είναι 100°K πάνω από το απόλυτο μηδέν (οι μετρήσεις επιβεβαίωσαν και τη θεωρία). **Τ**α εντυπωσιακά νεφελώματα εκπομπής δημιουργούνται όταν μεσοαστρική ύλη βρίσκεται κοντά σε θερμά άστρα που εκπέμπουν ισχυρή υπεριώδη ακτινοβολία, οπότε ιονίζονται τα στοιχεία της και θερμαίνεται με αποτέλεσμα την εκπομπή ορατού φωτός. Η θερμοκρασία τους είναι της τάξης των 10000°K, εξαιτίας των συνεχών αποδεσμεύσεων ηλεκτρονίων από το περιεχόμενο υδρογόνο. Η συστηματική μελέτη των νεφελωμάτων εκπομπής έχει ξεκινήσει εδώ και έναν αιώνα περίπου, ταυτόχρονα με την ανάπτυξη του οπτικού τηλεσκοπίου, αλλά οπωσδήποτε αποτελούν κλάσμα της αόρατης μεσοαστρικής ύλης.

ΑΣΤΡΩΝ ΚΑΙ Η ΜΕΣΟΑΣΤΡΙΚΗ ΥΛΗ

Το Μυστήριο Της Γέννησης Των Άστρων Και Η Μεσοαστρική Ύλη

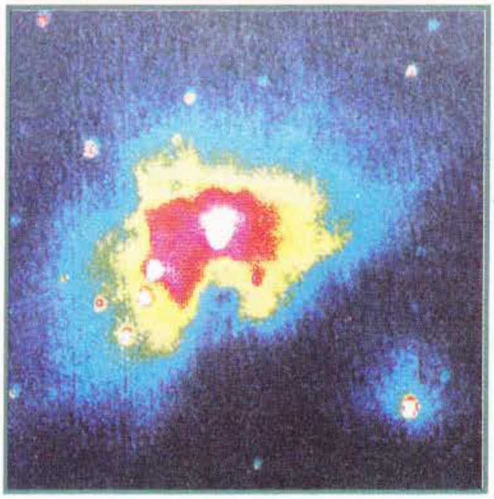
Οι πρώτες προσπάθειες παρατήρησης της αόρατης μεσοαστρικής ύλης έγιναν με την τεχνική μελέτης του αμυδρού φάσματος του ουδέτερου υδρογόνου στο μήκος κύματος των 21 εκατοστών. Η τεχνική αυτή έγινε πράξη από το 1951, από ραδιοαστρονόμους που εφάρμοσαν τη θεωρία του Ολλανδού αστρονόμου Χέντρικ βαν ντε Χαλστ (Hendrick van de Hulst) και σηματοδότησε την έναρξη μιας νέας εποχής στην παρατήρηση. Ετσι έγινε δυνατή η χαρτογράφηση της γενικής κατανομής του αερίου στο γαλαξία μας και κατ' επέκταση παρατηρήθηκε πως μεσοαστρική ύλη απλώνεται από την κεντρική περιοχή του γαλαξία μας με τη μορφή μεγάλων σπειροειδών βραχιόνων που προχωρούν ελικοειδώς προς τα έξω, σε απόσταση εκατοντάδων χιλιάδων ετών φωτός. Τα μόρια σκόνης υπολογίστηκαν ότι έχουν διάμετρο 10^{-6} έως 10^{-5} εκατοστά (10 με 100 φορές μικρότερα από τα σωματίδια γήινου καπνού) με βάση τα φάσματα απορρόφησης της ακτινοβολίας των άστρων πίσω από τα νέφη σκόνης και μπορεί να αποτελούνται από σωματίδια πυριτίου μαγνησίου ή σιδήρου καλυμμένα με πάγο νερού αμμωνίας ή μεθανίου χωρίς να αποκλείονται και συνδυασμοί. Αυτά, σε κατάσταση ηρεμίας απέχουν μεταξύ τους μερικές δεκάδες μέτρα. Τα σωματίδια σύμφωνα με τη θεωρία (που προφανώς βασίζεται στη γήινη χημεία) έχουν την ιδιότητα να «προσελκύουν» άτομα υδρογόνου στην επιφάνεια τους, τα οποία σχηματίζουν το μοριακό υδρογόνο H_2, που δεν είναι ορατό στα υπό παρατήρηση μήκη κυμάτων των 21 εκατοστών (τα νεοσχηματιζόμενα μόρια υδρογόνου προφυλάσσονται από τα υπεριώδη φωτόνια που τείνουν να το επαναδιασπάσουν χάρη στο πυκνό σχετικά περιβάλλον των μοριακών και των σκοτεινών νεφών). Έτσι το φάσμα παρατήρησης σύντομα κρίθηκε αναγκαίο να επεκταθεί και στο υπεριώδες και σε μικρό χρονικό διάστημα φάνηκε πως το μοριακό υδρογόνο είναι το επικρατέστερο συστατικό των σκοτεινών νεφελωμάτων, σε σημαντικά μεγαλύτερες συγκεντρώσεις από τα σωματίδια σκόνης.

Επίσης ανακαλύφτηκε και μονοξείδιο του άνθρακα (CO) στην περιοχή των 2,6 χιλιοστών το οποίο, αν και σε μικρές ποσότητες είναι πανταχού παρόν. Μάλιστα στο γαλαξία μας έγινε ραδιοχαρτογράφηση του CO και αποκαλύφτηκε πως τα σκοτεινά νεφελώματα συμπλέκονται ενώ επεκτείνονται σε αποστάσεις έως και 150 έτη φωτός, ενώ πρόσφατα ανακαλύφθηκαν και αρκετά μοριακά νεφελώματα (όπου περιέχονται οργανικά μόρια όπως θα δούμε) με διαστάσεις 300 ετών φωτός (τα μεγαλύτερα αντικείμενα στο γαλαξία μας). Αυτά εξαιτίας της ελάχιστης πυκνότητας τους ($100X10^{12}$ μικρότερη του ατμοσφαιρικού αέρα) εμπεριέχουν μάζα αερίων ίση περίπου με 1 εκατομμύριο ηλιακές μάζες, ενώ είναι παράλληλα στο επίπεδο του γαλαξία. Μάλιστα, ειδικοί χάρτες που έχουν συνδεθεί με παρατήρηση στα μήκη εκπομπής που εκπέμπει το CO, από τον αστρονόμο Μάικλ Ρόουαν Ρόμπινσον (Michael Rowan-Robinson) του Πανεπιστημίου Κουίν Μαίρη (Queen Mary) του Λονδίνου, παρουσιάζουν γαλαξιακή σκόνη με μεγάλη συγκέντρωση σε πολύ μικρά σύννεφα, που καταλαμβάνουν μόλις το 1/10 του συνόλου του γαλαξία. Μέσα σε σχετικά αποκομμένα σκοτεινά νεφελώματα (διαστάσεων 30-60 έτη φωτός) βρέθηκαν αυτοί οι νεφικοί πυρήνες, δηλαδή περιοχές με εξαιρετικά μεγαλύτερη συγκέντρωση ύλης, που εκτείνονται σε αποστάσεις μικρότερες του ενός έτους φωτός και που πιστεύεται ότι εκεί ξεκινά ο σχηματισμός των άστρων.

Οι σπουδαιότερες παρατηρήσεις από αυτές, όπως και η ανακάλυψη του ότι σε αρκετά νεφελώματα η συγκέντρωση χημικών στοιχείων είναι κατά πολύ μικρότερη από την αναμενόμενη εξαιτίας της ένωσης τους σε μαγνησιούχα και σιδηρούχα άλατα του πυριτικού οξέος (τα άλατα αυτά ανακαλύφτηκαν λίγο αργότερα με τη βοήθεια τηλεσκοπίου υπερύθρων) έγιναν με τη βοήθεια του τηλεσκοπίου υπεριωδών που είχε εγκατασταθεί στον αστρονομικό σταθμό «Κοπέρνικο» της NASA στη δεκαετία του 1970.

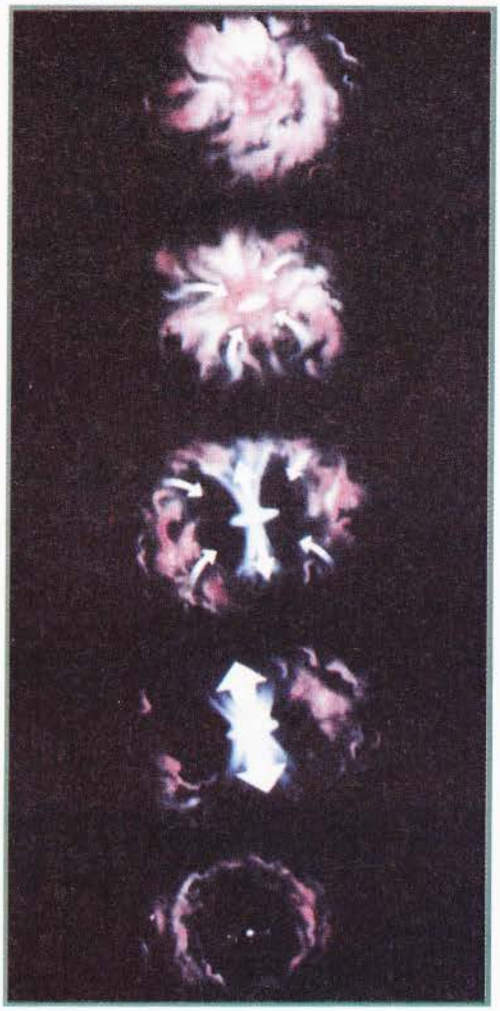
Χάρη σε αυτό το δορυφόρο ανακαλύφτηκε και ένα ποσοστό αερίου πολύ θερμότερο από ότι θα περίμενε κανείς. Ενώ με το τηλεσκόπιο υπεριωδών, οι επιστήμονες παρατηρούσαν ορισμένα μακρινά άστρα,

Το διάσημο νεφέλωμα του Ωρίωνα στον ομώνυμο αστερισμό.



εντόπισαν φάσματα απορρόφησης χαρακτηριστικά ατόμων οξυγόνου που είχαν χάσει 5 από τα 8 ηλεκτρόνια τους. Κάτι τέτοιο συμβαίνει μόνο σε πολύ μεγαλύτερες θερμοκρασίες από αυτές που επικρατούν στα θερμότερα νεφελώματα εκπομπής και συγκεκριμένα πάνω από 500000°K. Το υπέρθερμο και ιονισμένο αυτό αέριο (όχι ακριβώς σε κατάσταση πλάσματος) επεκτείνεται κατά πάσα πιθανότητα και μεταξύ των κοντινών μας γαλαξιών, ενώ παρατηρήσεις και με τηλεσκόπια ακτίνων Χ έδειξαν κατά τόπους συγκεντρώσεις τέτοιου αερίου κοντά και στο Ηλιακό μας σύστημα, ενώ πιθανώς επηρεάζει και την γεωμετρική κατανομή των νεφελωμάτων.

Μέσα στην ίδια δεκαετία με τη βοήθεια των ραδιοτηλεσκοπίων ανακαλύφθηκαν και οργανικές ενώσεις (αν και όχι κυκλικές) στα σκοτεινά νεφελώματα μέσω της ανίχνευσης της μεταβολής της ενεργειακής τους κατάστασης που εκφράζεται με την κβαντισμένη απορρόφηση ή εκπομπή ενέργειας. Η προέλευση τους δεν έχει προσδιοριστεί, ενώ συνυπάρχουν και με μόρια αμμωνίας NH_3, ιόντων υδροξυλίου OH- και υδρατμών. Πάντως τα μοριακά νεφελώματα εντοπίζονται κυρίως σε νέφη με μεγάλη πυκνότητα σε H_2 και αυτό εξηγείται ώς εξής: τα μόρια του H_2 βομβαρδίζονται από τα φορτισμένα σωματίδια της κοσμικής ακτινοβολίας (πρωτόνια και πυρήνες He τα οποία έχουν προέλθει από υδρογόνο και ήλιο που έχουν χάσει e-) και μεταπίπτουν αρχικά σε μοριακό ανιόν H_{2+}, που ενωμένο με H_2 μετατρέπεται σε H_{3+}, απελευθερώνοντας ταυτόχρονα ένα άτομο υδρογόνου. Το H_{3+} ενώνεται με C, N, O σχηματίζοντας υδροκυάνιο HCN, ανιόν φορμυλίου HCO+ και φορμαλδεΰδη H_2CO, ενώ στη



Οι επιστήμονες πιστεύουν ότι ο σχηματισμός ενός άστρου είναι μια διαδικασία πέντε σταδίων

1. Ο συστρεφόμενος πυρήνας αερίων και σκόνης αρχίζει να καταρρέει κάτω από τις ίδιες τις βαρυτικές δυνάμεις του.

2. Με την αύξηση της ταχύτητας περιστροφής σχηματίζεται στο κέντρο ένας πυκνός όγκος που απορροφά ακόμη περισσότερη μάζα, δημιουργώντας τελικά ένα δίσκο.

3. Ισχυρά μαγνητικά πεδία αναγκάζουν τα αέρια να ρέουν προς τους πόλους με μεγάλες ταχύτητες.

4 &5. Η διπολική ροή εκτινάσσει τελικά το εναπομείναν περίβλημα αερίων και σκόνης αποκαλύπτοντας το «νεογνό» άστρο.

συνέχεια σχηματίζονται H_2O, NH_3 κ.ά. Ο σχηματισμός πολυπλοκότερων μεσοαστρικών μορίων όπως αυτό της κυανοδεκαπενταΐνης $CHC_{11}N$ δεν εξηγείται ικανοποιητικά παρά μόνο με την αποδοχή προΰπαρξης ακόμα μεγαλυτέρων ενώσεων που διασπάστηκαν, αγνώστου προέλευσης όμως.

Ειδικότερα, η ραδιοπαρατήρηση σε συνδυασμό με την παρατήρηση στο υπέρυθρο φάσμα, μας έχει δώσει το συντριπτικό ποσοστό των σημαντικών παρατηρήσεων στο θέμα εξερεύνησης της μεσοαστρικής ύλης. Για παράδειγμα, τα στοιχεία του OH- και των υδρατμών που εκπέμπουν στο υπέρυθρο, ενώ

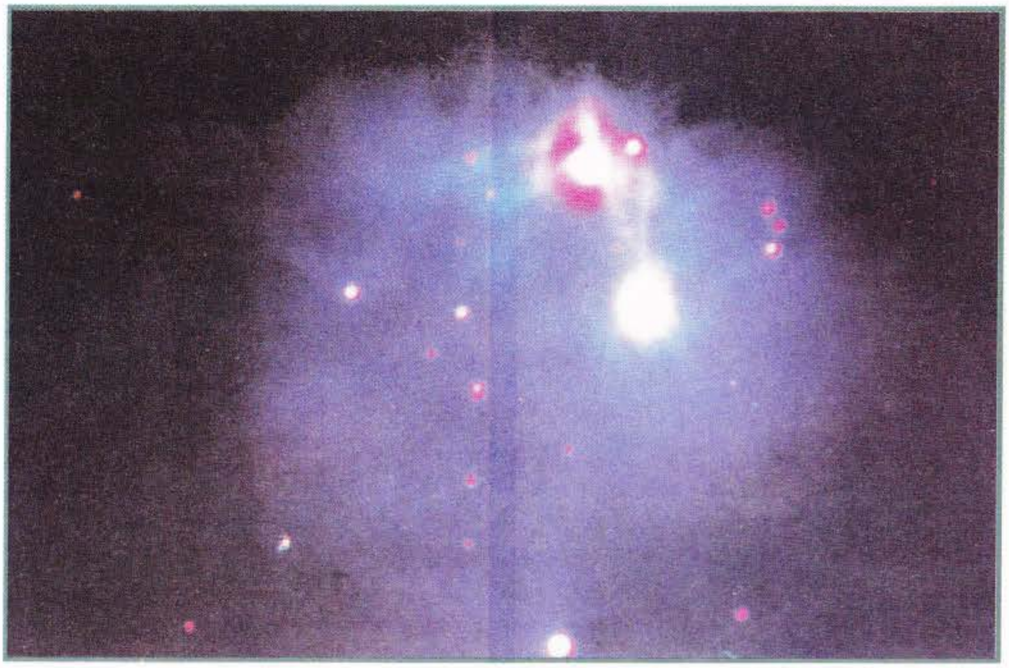
δεν είναι ορατά στα οπτικά τηλεσκόπια, ταυτόχρονα εκπέμπουν και έντονη ραδιοακτινοβολία λόγω του φαινομένου MASER (Microwave Amplification by Stimulated Emission of Radiation δηλ. Ενισχυμένη Εκπομπή Μικροκυματικής Ακτινοβολίας), κατά το οποίο μικρού μήκους ραδιοκύματα ενισχύονται όταν ακτινοβολία διεγείρει μόρια έτσι ώστε εκείνα να εκπέμψουν παρόμοια ακτινοβολία στην ίδια κατεύθυνση.Η υπέρυθρη τώρα ακτινοβολία της σκόνης αποτελεί μέρος της απορροφούμενης υπεριώδους ακτινοβολίας που εκπέμπεται από τα κρυμμένα από αυτή λαμπρά άστρα, ενώ το μεγαλύτερο μέρος της υπεριώδους απορροφάται από το υδρογόνο που θερμαίνεται και ιονίζεται με αποτέλεσμα να ραδιοακτινοβολεί. Μάλιστα, τα νεφελώματα παρ' όλη τη συνεχή θέρμανση τους διατηρούν μια σταθερή μέση θερμοκρασία λόγω αυτής ακριβώς της διαφυγής ενέργειας και από ότι φαίνεται ο ενεργειακός αυτός μηχανισμός διαδραματίζει σημαντικό ρόλο και στην υπό έρευνα διαδικασία διάσπασης ογκωδών και πυκνών νεφελωμάτων λόγω του βάρους τους, αφού στη διαδικασία αυτή αντιστέκεται και η τυχαία θερμική κίνηση των μορίων που τα συνιστούν.Εν τέλει, οι πηγές ενέργειας που κινούν τους μηχανισμούς των φαινομένων αυτών, τα θερμά άστρα, είναι συνήθως κρυμμένα στους σκοτεινούς πυρήνες των μοριακών νεφελωμάτων, πράγμα που οδηγεί στη σκέψη του ότι οι γόνοι μάλλον συντηρούν τους γονείς τους. Μάλιστα αρκετοί επιστήμονες υποστηρίζουν μια πρόσφατη θεωρία σύμφωνα με την οποία ο αριθμός των κρυμμένων άστρων είναι τόσο μεγάλος που να λύνει σε αρκετά μεγάλο ποσοστό το πρόβλημα της «σκοτεινής» ύλης. Εδώ θα πρέπει να σημειωθεί και η ενδιαφέρουσα μελέτη των Bok και Barnard πάνω σε σφαιροειδή νεφελώματα, που εξαιτίας του σχήματος τους υποδηλώνουν την ύπαρξη σημαντικής ιδιοβαρύτητας και αποτελούν αντικείμενο έρευνας σχετικά με το πόσο είναι τα πιθανότερα σημεία σχηματισμού άστρων.

ΣΤΗ ΡΙΖΑ ΤΟΥ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΟΣ

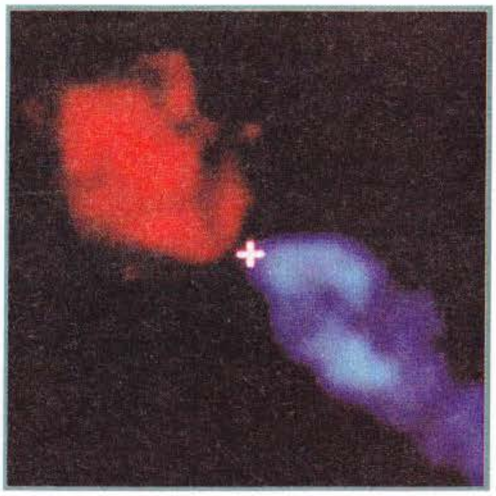
Το βασικό πρόβλημα ήταν το εξής: πως είναι δυνατό η εξαιρετικά αραιή ύλη να συμπυκνώνεται σε μια σφαίρα ή δίσκο με τόσο μεγάλη πυκνότητα ώστε η απώθηση μεταξύ των πρωτονίων να ξεπεραστεί και το υδρογόνο να μετατρέπεται σε ήλιο που μαζί θα αποτελούν τα καύσιμα των πυρηνικών αντιδράσεων στο εσωτερικό του άστρου. Βέβαια το πρόβλημα αποδείχτηκε σημαντικά πολυπλοκότερο αλλά το ζήτημα ήταν και είναι τέτοιας απήχησης που γρήγορα εμφανίστηκαν ικανοποιητικές θεωρίες και σημαντικές παρατηρήσεις, που δυστυχώς σήμερα βρίσκονται σε ένα βραχύ -μάλλον- αδιέξοδο εξαιτίας της ανάγκης ισχυροτέρων οργάνων.Οπωσδήποτε, πρωταρχικό ήταν το να μελετηθεί η δομή των νεφελωμάτων. Παρατηρήσεις του CO και άλλων μορίων δίνουν στους αστρονόμους ένα μέτρο της μάζας των μοριακών νεφελωμάτων (άρα και των βαρυτικών δυνάμεων που κατευθύνονται προς το κέντρο του νέφους), καθώς και τη μέση θερμοκρασία (που μας δίνει ένα μέτρο της ενέργειας των μορίων). Η αρχική παρατήρηση είναι πως οι βαρυτικές δυνάμεις υπερισχύουν των θερμικών κινήσεων με αποτέλεσμα την αναμονή κατάρρευσης των περισσοτέρων νεφικών πυρήνων μέσα σε λίγα εκατομμύρια χρόνια. Όμως σε καμία περίπτωση δεν παρατηρείται αντίστοιχος αριθμός νέων άστρων με τον αριθμό των νεφελωμάτων που αναμένεται να έχουν καταρρεύσει και συγκεκριμένα ο πραγματικός αριθμός των άστρων είναι τουλάχιστον 100 φορές μικρότερος.

Αυτό μπορεί να εξηγηθεί (εντός κάποιων περιορισμών όπως θα δούμε) με την αποδοχή της έννοιας του στροβιλισμού, που για ορισμένα νεφελώματα φαίνεται πως επαρκεί. Το φαινόμενο του στροβιλισμού συνίσταται στις τυχαίες ταχύτητες των νεφικών στοιχείων που εντοπίζονται με τη μελέτη της μετατόπισης του μήκους κύματος ακτινοβολίας τους (φαινόμενο Doppler) στο παρατηρούμενο μοριακό φάσμα και έχει θεωρηθεί πως ισορροπούν τις δυνάμεις κατάρρευσης σε αρκετές περιπτώσεις.

Το πρόβλημα έγκειται στο ότι για να ικανοποιείται πλήρως αυτή η αποδοχή θα πρέπει να δεχτούμε πως το μέτρο των ταχυτήτων λόγω στροβιλισμού θα ξεπερνά αρκετές φορές την ταχύτητα του ήχου στο κενό, με αποτέλεσμα τη δημιουργία κρουστικών κυμάτων που θα διασπούν το μεγαλύτερο μέρος των ίδιων των στροβιλογενών κινήσεων. Εδώ από ότι φαίνεται ξαναγυρνάμε στα ίδια ερωτήματα, εκτός αν υποτεθεί πως τελικά αυτά τα κρουστικά κύματα ελαττώνονται (σε μεγαλύτερο ποσοστό από το να σχηματίζουν κροσσούς συμβολής) εξαιτίας της ύπαρξης μεγάλου πληθυσμού μικρών νεφελωμάτων που δεν έρχονται σε επαφή, τα οποία



Η περιοχή NGC 2068 αποτελούμενη από νεφελώματα αερίου και σκόνης που αντανακλούν το φως δύο νεαρών άστρων που δημιουργήθηκαν κατά τη διάρκεια του τελευταίου εκατομμυρίου ετών.



Η γέννηση άστρων ακολουθεί «διπολική ροή» όπως απεικονίζεται στην φωτογραφία αυτή. Ο κόκκινος λοβός είναι η «εξερχόμενη» και ο μπλε, η «εισερχόμενη» ροή.





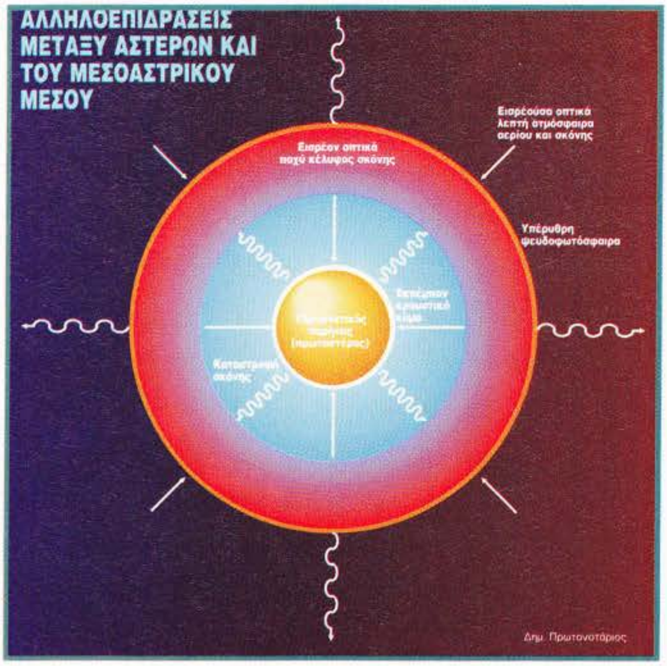
Το παλαιό και το νέο. Τα άστρα στο σφαιρωτό σμήνος «Ωμέγα Κενταύρου», NGC5139 (αριστερά), είναι ηλικίας πάνω από 10 εκατομμυρίων ετών, ενώ τα άστρα στο ανοικτό σμήνος NGC6231 (κάτω δεξιά) έχουν γεννηθεί σχετικά πρόσφατα από το περιβάλλον αέριο και τη σκόνη.

ΤΟ ΜΥΣΤΗΡΙΟ ΤΗΣ ΓΕΝΝΗΣΗΣ ΤΩΝ ΑΣΤΡΩΝ ΚΑΙ Η ΜΕΣΟΑΣΤΡΙΚΗ ΥΛΗ

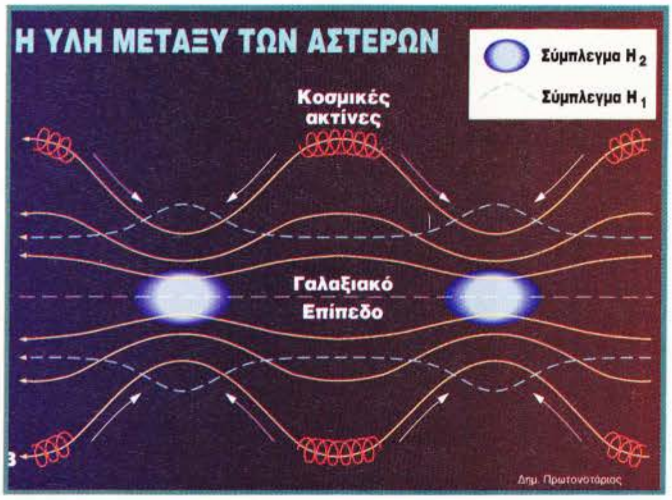
συνιστούν τα ευκολότερα παρατηρούμενα μεγάλα νεφελώματα. Βέβαια αυτή η θεωρία για να ελεγχθεί απαιτεί την ύπαρξη ισχυρότερων ραδιοτηλεσκοπίων, των σημερινών. Μάλιστα με βάση μια θεωρία του Ολλανδού αστρονόμου Γιαν Ορτ (Jan Oort) τα τυχαίως κινούμενα νεφελώματα κάποια στιγμή συγκρούονται, με αποτέλεσμα να διογκώνονται και εξαιτίας των κρουστικών κυμάτων και της κατά πάσα πιθανότητα διαφορετικής θερμοκρασίας τους να συμπυκνώνονται επίσης, οπότε πιθανώς επέρχεται η βαρυτική κατάρρευση που σταδιακά οδηγεί στην εκκίνηση της διαδικασίας σχηματισμού άστρων.

Πάντως ο πιο πιθανολογούμενος (και σίγουρα ο πιο συχνός) τρόπος έναρξης της διαδικασίας σχηματισμού άστρων βασίζεται στη θεωρία που υποστηρίζει ότι όταν ένα λαμπρό θερμό άστρο βρίσκεται κοντά ή μέσα σε ένα νέφος αερίου υδρογόνου, προκαλεί δραματικές μεταβολές: Το πυκνό υδρογόνο ιονίζεται και σχηματίζει μια συμπαγή περιοχή H_{2+}, όπου και η μέση θερμοκρασία είναι πολύ υψηλότερη, και η πυκνότητα. Έτσι αυξάνονται οι θερμικές πιέσεις με αποτέλεσμα η διαστολή του H_{2+} να ωθεί το μεσοαστρικό αέριο σε ταχύτητες κοντά στα 10km/sec. Το επόμενο λογικό στάδιο είναι η διαταραχή των ισορροπιών στα νέφη, όπως περιγράφηκαν, με αποτέλεσμα την είσοδο σε κατάσταση βαρυτικά ασταθούς και την αναμονή κατάρρευσης. Έτσι αρχίζει ο σχηματισμός άστρων με αλυσιδωτή διαδικασία συνέχειας εξαιτίας της συμπλοκής των μοριακών νεφελωμάτων μεταξύ τους. Αυτή η θεωρία ενισχύεται από την παρατήρηση του νεαρού της ηλικίας των κοντινότερων στα νεφελώματα αυτά άστρων και της μεγαλύτερης σχετικά ηλικίας των πιο απομακρυσμένων, ενώ επιπλέον έχει παρατηρηθεί μια σχετικά συνεχιζόμενη διάταξη άστρων στα ενδεικτικά νεφελώματα. Όμως αυτή η ευθύγραμμη διάταξη μπορεί να εξηγηθεί μερικώς και με τη θεωρία που υποστηρίζει ότι τα άστρα που έχουν ήδη σχηματιστεί λαμβάνουν αυτές τις θέσεις λόγω της κίνησης του σπειροειδούς γαλαξία που τα εξωθεί στα άκρα των σπειρών.

Ο επιστήμονας που είχε ασχοληθεί με αυτό το ζήτημα από τις αρχές της δεκαετίας του 1970, ακόμα και σαν φοιτητής στο Πανεπιστήμιο του Μπέρκλεϊ στην Καλιφόρνια είναι ο Φρανκ Σου (Frank Shu), που διατύπωσε μια ενδιαφέρουσα θεωρία, η οποία όμως αντιμετώπισε πρόβλημα στην εξομοίωση με υπολογιστή, όπως θα δούμε. Μέσα στο μοριακό νέφος, όταν ο νεφικός πυρήνας φτάσει σε μια κρίσιμη πυκνότητα (αυτό μπορεί να συμβαίνει και λόγω εκρήξεων σούπερνοβα από όπου τα ταχέως κινούμενα σωματίδια οδηγούν στη συμπίεση γειτονικών και όχι μόνο νεφών), καταρρέει λόγω του βάρους του (έχουμε αύξηση της εξωτερικής πιέσεως και αφού στην αρχή το νέφος θα συμπεριφέρεται σαν ιδανικό αέριο θα ελαττώσει τον όγκο του οπότε η ιδιοβαρύτητα θα γίνεται συνεχώς σημαντικότερη, έως ότου ξεπεράσει κάποια κρίσιμη τιμή). Από εκεί και ύστερα, δεν απαιτείται περαιτέρω αύξηση της εξωτερικής πίεσης για την ελάττωση του όγκου και έτσι το συμπύκνωμα γίνεται δυναμικά ασταθές σε βαρυτική κατάρρευση. Καταρρέοντας παρασύρει γειτονική ύλη, ενώ παράλληλα αρχίζει μια ιδιοπεριστροφή με συνεχώς αυξανόμενη ταχύτητα. Σαν αποτέλεσμα έχουμε τη μετάπτωση του παρασυρόμενου αερίου σε δίσκο, λόγω της φυγοκέντρου, που έχει περιφέρεια παράλληλη περίπου με τον ισημερινό του υπό σχηματισμού άστρου. Ο πυρήνας αυτού του δίσκου όταν γίνει αρκετά αδιαφανής (η ύλη και το πεδίο ακτινοβολίας βρίσκονται πολύ κοντά στην θερμοδυναμική ισορροπία), έτσι που η



Το εξιδανικευμένο πρόβλημα της σφαιρικής κατάρρευσης παρουσιάζεται σ' αυτή τη θεωρητική δομή ενός πρωταστέρα χαμηλής μάζας. (Από τους Stahlerm Shu και Taam.)



Εδώ παρουσιάζεται μια πρόταση για το μηχανισμό σχηματισμού των τεραστίων συμπλεγμάτων νεφών αερίου υδρογόνου, τουλάχιστον του Γαλαξία μας. Οι κοσμικές ακτίνες ακολουθώντας σπειροειδείς τροχιές λόγω του προσανατολισμού του μαγνητικού πεδίου συνιστούν ένα ασταθή μηχανισμό. Το βαρύ θερμικό αέριο θα έτεινε να συγκεντρώνεται προς τα χαμηλότερα σημεία του βαρυτικού πηγαδιού του Γαλαξία, αντίθετα από τις κοσμικές ακτίνες. Εξαιτίας του «παγώματος» του μαγνητικού πεδίου εντός του θερμικού αερίου, το σύστημα δεν ανατρέπεται. Όμως το μαγνητικό πεδίο και οι παρασυρόμενες κοσμικές ακτίνες μπορούν να επεκταθούν προς τα πάνω στο ενδιάμεσο, ενώ το θερμικό αέριο είναι δυνατόν να διοχετευθεί προς τα κάτω, κατά μήκος των μαγνητικών δυναμικών γραμμών.

θερμότητα συμπίεσης δεν μπορεί να διαφύγει ως ακτινοβολία με το ρυθμό που δημιουργείται κατά την κατάρρευση, η πρόσπτωση του πυρήνα διακόπτεται με την εκπομπή κρουστικού κύματος. Με τη μετάβαση κάποιων αγνώστων φαινομένων, εμφανίζεται ένα αντικείμενο στο κέντρο του συμπυκνώματος, που ονομάζεται πρωτοαστέρας ή προαστέρας. Η αρχική μάζα του πρωτοαστέρα μπορεί να είναι και χίλιες φορές μικρότερη από τη μάζα του δικού μας Ήλιου, αλλά αυτή αυξάνεται με την προσάρτηση ύλης από το περιβάλλον νέφος. Σε αυτή τη φάση, η θέαση του πρωτοαστέρα για έναν οπτικό αστρονόμο θα ήταν αδύνατη, ενώ ένας αστρονόμος υπερύθρων θα έβλεπε μόνο την ακτινοβολία που εκπέμπεται από την ψευδοφωτόσφαιρα σκόνης. Σε ένα αρκετά θερμό και λαμπρό πρωτοαστέρα, η απαλλαγμένη σκόνης περιοχή έξω από κρουστικό κύμα προσαύξησης θα έχει το υδρογόνο πλήρως ιονισμένο και ίσως παρατηρήσιμο ως συμπαγή περιοχή H_{2+}. Τελικά, λόγω της συνεχούς συμπίεσης που είναι αποτέλεσμα συνεχούς συσσώρευσης μάζας (μετά από 10^4 έως 10^6 έτη), οι θερμοκρασίες και πιέσεις στο κέντρο της σφαίρας φτάνουν στο σημείο όπου γίνεται η αρχή των πυρηνικών αντιδράσεων που σηματοδοτούν και τη γέννηση του άστρου, γεγονός που συμπίπτει με την άφιξη του στην κύρια ακολουθία. Τώρα αρχίζει η ζωή του ως αστέρα, γι' αυτό λέμε ότι είναι μηδενικής ηλικίας. Με την έναρξη των πυρηνικών αντιδράσεων αυξάνει η εσωτερική πίεση στον πρωτοαστέρα με αποτέλεσμα να αποκατασταθεί υδροστατική ισορροπία: είναι η μηχανική ισορροπία όπου η πίεση σε κάθε στοιβάδα ισούται με το βάρος στήλης υλικού μοναδιαίας διατομής που εκτείνεται ώς την επιφάνεια.

Το πρόβλημα που όμως εμφανίστηκε την προσομείωση και μάλιστα δεν λύθηκε άμεσα από τον ίδιο τον Shu, αφορούσε την συνεχιζόμενη επ' άπειρο προσάρτηση ύλης από το νέφος. Στις αρχές της δεκαετίας του '80 οι αστρονόμοι Ρον Σνελ (Ron Snell), Ρόμπερτ Λόρεν (Robert Loren) και Ρίτσαρντ Πλάμπεκ (Richard Plambeck) παρατήρησαν σε μοριακά νέφη ύποπτα για τη γέννηση άστρων, πίδακες ψυχρού αερίου που εκινούντο με ταχύτητες πάνω από 200.000 μιλίων την ώρα και μάλιστα υπέθεσαν πως ξεκινούσαν από τους πόλους αοράτων νέων άστρων, αφού οι πίδακες εμφανίζονταν σε ζεύγη αντιθέτων διευθύνσεων. Μετέπειτα παρατηρήσεις άλλων αστρονόμων (John Bally και Charles Lada κοντά στο 1984) φανέρωσαν πως η ύπαρξη τέτοιων ανέμων ήταν τόσο συχνή ώστε να θεωρείται σίγουρο πως συνοδεύουν τα νεότατα άστρα (ή τα υπέρπυκνα νέφη λίγο πριν γίνουν άστρα). Πιο συγκεκριμένα, εξαιτίας της γρήγορης ιδιοπεριστροφής του άστρου (;) οι δυναμικές γραμμές του

μαγνητικού πεδίου παίρνουν τη μορφή έλικας (κύμα Alfven σύμφωνα με τη μαγνητοϋδροδυναμική) που εξωθεί το αέριο από τους πόλους του άστρου. Μάλιστα, οι μεγάλες ταχύτητες του αερίου θα μπορούσαν να εξασφαλίσουν τόσο το σταμάτημα της διόγκωσης του άστρου, αφού το γοργά κινούμενο αέριο θα παρασέρνει και το γειτονικό (δηλ. τα ουδέτερα άτομα και μόρια που συζεύγονται με το μαγνητικό πεδίο μέσω της τριβής με τα παρασυρόμενα μαγνητισμένα ιόντα) που αλλιώς θα απορροφείτο από το άστρο και θα συντελούσε στη μεγένθυση του, όσο και τη συνοχή του νέου άστρου που δεν θα ήταν σίγουρη αν θα αύξανε συνεχώς τη στροφορμή του (πράγμα που πρότειναν αρχικά οι Mestel και Spitzer για το περιστρεφόμενο νέφος). Βέβαια, σύμφωνα με μια άλλη άποψη αυτό το φαινόμενο συμβαίνει αρκετά νωρίτερα για το περιστρεφόμενο νέφος, πριν το σχηματισμό του άστρου. Μάλιστα πιστεύεται πως τα περισσότερα ουδέτερα στοιχεία επηρεάζονται πιο πολύ από το βαρυτικό παρά το μαγνητικό πεδίο του συμπυκνωμένου νέφους [που περιστρεφόμενο εκπέμπει το στροφικό (torsional) κύμα Alfven στο περιβάλλον νέφος], με αποτέλεσμα την αργή ολίσθηση ανάμεσα από τα αντιθέτως κινούμενα ιόντα προς το κέντρο του νέφους («αμφιπολική διάχυση») και την βαρυτική κατάρρευση. Το νέφος αποσυνδέεται από το μαγνητικό πεδίο όταν έχει μεταφερθεί αρκετή στροφορμή ώστε να επιτρέψει στο καταρρέων νέφος να σχηματίσει είτε ένα διπλό σύστημα άστρων (κατά πάσα πιθανότητα τέτοια είναι τουλάχιστον τα μισά), είτε ένα μόνο άστρο με περιβάλλον πλανητικό σύστημα, χωρίς και πάλι να είναι γνωστό τι προκαλεί την εμφάνιση διπλού συστήματος αστεριών. Οπωσδήποτε, οι δύο απόψεις δεν διαχωρίζονται σαφώς μεταξύ τους, ενώ στην πράξη μάλλον συνυπάρχουν.Έτσι λοιπόν η θεωρία του Φρανκ Σου είναι αρκετά ικανοποιητική αν και δεν έχει προσδιοριστεί ακόμα η επίδραση μιας σειράς παραμέτρων που προέρχονται από τα δεδομένα σχετικά πρόσφατων παρατηρήσεων. Για παράδειγμα, οι αστρονόμοι Λάντα (Lada), Έβανς (Evans), Γκάτλεϊ (Gatley) και ΝτεΠόι (DePoy), κατά τη διάρκεια χαρτογράφησης του βόρειου νέφους του Ορίωνα διαπίστωσαν πως τα υπό σχηματισμό άστρα ήταν συγκεντρωμένα σε μικρό τμήμα του νέφους, και πως στο υπόλοιπο, ίδιας πυκνότητας νέφος δεν υπήρχε ούτε ένα άστρο. Επίσης τα νέα άστρα, είτε σχηματίζονται στο δικό μας γαλαξία είτε σε κάποιον άλλο, στο συντριπτικό τους ποσοστό έχουν μικρή μάζα, πράγμα που φανερώνει την ύπαρξη κάποιου άγνωστου φυσικού νόμου που καθορίζει την κατανομή των μαζών.Πιστεύεται πάντως πως δύο παράγοντες καθορίζουν το είδος των άστρων που σχηματίζονται: η πυκνότητα ύλης του νέφους και η πυκνότητα της μαγνητικής ενέργειας μέσα στο νέφος. Η μαγνητική ενέργεια δρα ανασταλτικά στη δραστηριότητα των βαρυτικών δυνάμεων και ένας νεφικός πυρήνας μπορεί να πρασαρτεί μάζα έως ότου αρχίσει η κατάρρευση του εξαιτίας της υπερνίκησης της βαρυτικής δύναμης έναντι των μαγνητικών, όπως θα δούμε. Μάλιστα, όσο πιο μαγνητισμένο και πυκνό ένα νέφος είναι (πράγμα που από ότι φαίνεται δεν συμβαίνει συχνά), τόσο μεγαλύτερες είναι οι πιθανότητες σχηματισμού ενός μεγάλου άστρου.

Ο ίδιος ο Σου παραδέχεται πως η θεωρία του έχει κάποια ασαφή σημεία, που όμως είναι απίθανο να την ανατρέψουν ή να την επηρεάσουν στο ποσοστό που έγινε με την ανακάλυψη των διπολικών πιδάκων αερίων. Βεβαίως κανείς δεν είναι σίγουρος, μιας και τα δεδομένα από παρατηρήσεις είναι απελπιστικά ανεπαρκή. Νεότεροι ερευνητές όπως ο Τσαρλς Λάντα (Charles Lada) παραδέχονται ότι προς το παρόν η θεωρία του Φρανκ Σου τους καθοδηγεί και τους προκαλεί. Ο αστρονόμος (Στίβεν Στρομ) του Πανεπιστημίου της Μασαχουσέτης παρατηρώντας 3 νέα άστρα (δύο, τριών και τρισήμισυ ηλιακών μαζών και ηλικίας λίγων εκατοντάδων χιλιάδων χρόνων) μέσα στο νέφος L1641 (σε απόσταση περίπου 1600 ετών φωτός είναι το πιο κοντινό νεφέλωμα όπου εντοπίζονται νεότατα άστρα) που συνοδεύονται από ισχυρούς πίδακες αερίου, προσπαθεί να εντοπίσει και τους δίσκους ύλης που θα τα περιβάλλουν. Στο υπέρυθρο μάλλον τους έχει εντοπίσει, αλλά οπωσδήποτε θέλει να τους μελετήσει και με ραδιοτηλεσκόπια, με απαιτούμενη ισχύ πέρα των υπαρχόντων. Ο ίδιος προσπαθεί να κατανοήσει πως ύλη από το δίσκο προσαρτείται από το υπό ανάπτυξη άστρο, πιστεύοντας συγχρόνως πως σε αυτή τη διαδικασία βρίσκεται μια τεκμηριωμένη απάντηση στο πως το άστρο, ενώ «συλλέγει» ύλη δεν αποκτά τέτοια στροφορμή ώστε να διασπαστεί. Επίσης, πολύ πρόσφατες παρατηρήσεις, όπως αυτή του Σουντόγκ Τσου (Shudong Zhou) που πιστεύει πως εντόπισε για πρώτη φορά την πραγματική κατάρρευση ενός νέφους που συμπυκνώνεται από μέσα προς τα έξω όπως ο Φρανκ Σου είχε προβλέψει, φαίνεται να ισχυροποιούν τη θεωρία του.

Γύρω στο 1940 ο αστρονόμος Joy μελετώντας τους αστέρες T Tauri διαπίστωσε αρκετά δυσνόητα χαρακτηριστικά τους. Μετέπειτα μελέτη πολλών αστρονόμων (όπως ο ηρωικός για την προσπάθεια του George Herbig) φανέρωσε πως οι αστέρες T Tauri θα πρέπει να είναι αρκετά νέοι (λιγότερο από 10^6 χρονών), αφού η συγκέντρωση του λιθίου (που καταναλώνεται εύκολα από τις πυρηνικές αντιδράσεις στο εσωτερικό των άστρων) στην ατμόσφαιρα τους είναι πολύ μεγάλη, ενώ επίσης προσδιορίστηκαν αρκετές ιδιομορφίες σε σχέση με άλλα παλαιότερα άστρα. Η αρχή ήταν ιδιαίτερα δύσκολη αν αναλογιστεί κανείς την τεχνολογία της εποχής του '50 αλλά η πρόκληση ήταν μεγάλη και το πεδίο έρευνας άγνωστο.Τα ερωτήματα που ζητούν την απάντησή τους είναι τόσα, που ακόμα και οι τωρινοί ερευνητές τονίζουν πως η κατανόηση του μηχανισμού γέννησης των άστρων είναι πολύ δύσκολο να προσεγγιστεί ακόμα και στην επόμενη δεκαετία. Η ισχύς των οργάνων παρατήρησης είναι ανεπαρκής, ενώ το διαστημικό τηλεσκόπιο που αναμενόταν να βοηθήσει σημαντικά, προς το παρόν δεν «βλέπει» αρκετά καθαρά. Πάντως η βασική προτεραιότητα των αστρονόμων που ασχολούνται με το θέμα είναι η κατάταξη των πρωτοαστέρων όπως γινόταν τις προηγούμενες δεκαετίες με τα ενήλικα άστρα, προκειμένου να συμπληρωθεί ακόμα περισσότερο το παζλ των θεωριών και των ερωτήσεων, που ίσως ποτέ να μην βρουν την οριστική τους απάντηση. Άλλωστε εκεί βρίσκεται και όλη η μαγεία της αστρονομίας για κάθε λάτρη της. Στο Άγνωστο και τις προκλήσεις του.

* (βλέπε Πτήση, τεύχος Οκτωβρίου 1993, σελ. 59 και σελ. 64)

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

FRANK SHU, ΑΣΤΡΟΦΥΣΙΚΗ, Δομή και εξέλιξη του Σύμπαντος, Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Κρήτης, 1991

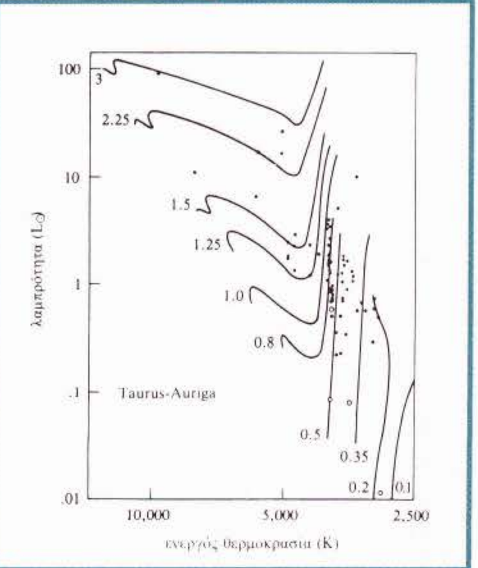
Το Αθέατο Σύμπαν, Ατενίζοντας την αυγή της νέας Αστροφυσικής, George B. Field και Eric J. Chaisson, Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Κρήτης, 1990

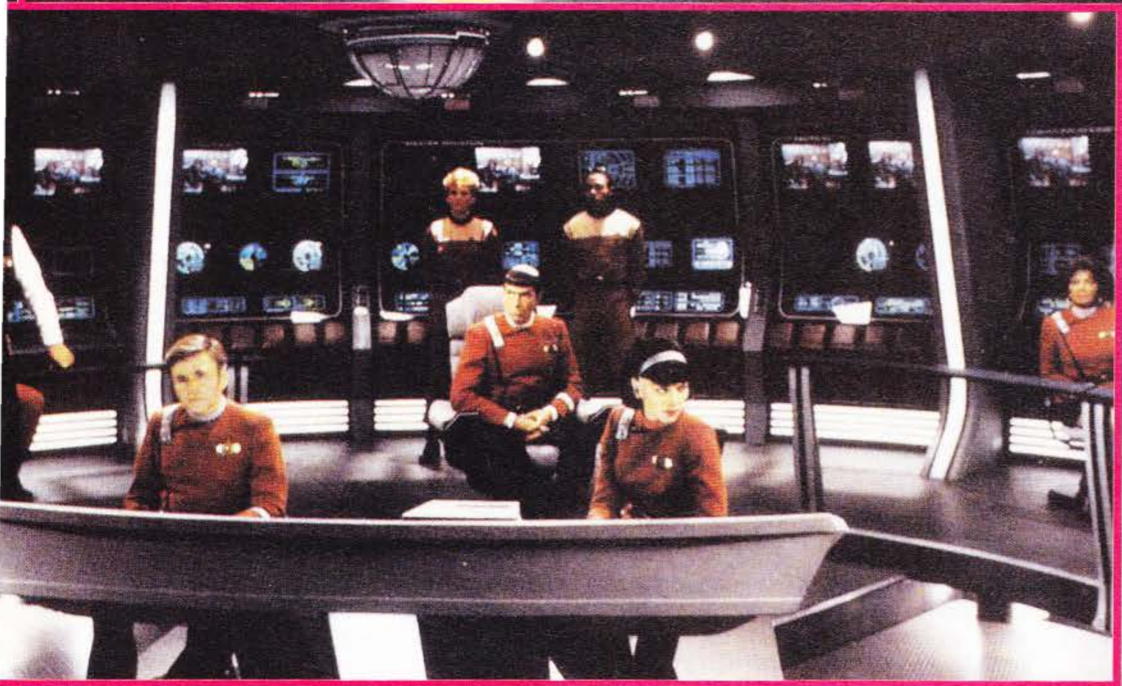
AIR & SPACE December 1992/January 1993 Let There Be LIght, Andrew Chaikin.

ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ HERTZSPRUNG-RUSSELL (H-R).

Το διάγραμμα H-R που παρουσιάστηκε ολοκληρωμένο το 1913 είναι τεράστιας σημασίας για όλους τους κλάδους της Αστρονομίας, από τη γέννηση των άστρων έως τον υπολογισμό της ηλικίας των σφαιρικών σμηνών. Είναι πραγματικά δύσκολο να φανταστεί κανείς την Αστρονομία χωρίς τα αποτελέσματα της εργασίας του Αμερικανού αστρονόμου Χένρι Ράσελ (Henry Russell) και του Δανού Ε. Χέρτζσπρανγκ (Ejnar Hertzsprung) που εγκατέλειψε το επάγγελμα του φωτογράφου στα 35 για να ασχοληθεί με την Αστρονομία. Στο διάγραμμα αυτό κατατάσσονται διάφορα αστρικά αντικείμενα με βάση τη λαμπρότητα τους L (ποσότητα ακτινοβολούμενης ενέργειας ανά μονάδα χρόνου) και την ενεργό τους θερμοκρασία Tc (η θερμοκρασία επιφάνειας του άστρου αν ήταν ένα τέλειο μελανό σώμα με τη δεδομένη λαμπρότητα του). Τα περισσότερα άστρα καταλαμβάνουν μια διαγώνια λουρίδα, που ονομάζεται κύρια ακολουθία, χαρακτηρίζονται από χημική ομοιογένεια και συντήκουν υδρογόνο σε ήλιο στις κεντρικές περιοχές τους.

Η λαμπρότητα υπολογίζεται από τον τύπο $L = f4\pi r^2$, όπου f η φαινόμενη φωτεινότητα και r η απόσταση του άστρου από τη Γη, ενώ για την ενεργό θερμοκρασία απαιτείται η γνώση του φασματικού τύπου του άστρου και το πραγματικό χρώμα του. Είναι φανερό πως το διάγραμμα H-R μπορεί να χρησιμοποιηθεί και για την εύρεση της απόστασης ενός αστρικού αντεικειμένου, εφόσον η πραγματική λαμπρότητα ενός άστρου μπορεί να βρεθεί και συγκριθεί με τη λαμπρότητα του στον νυχτερινό ουρανό. Πάνω σε αυτό το διάγραμμα μπορούν να γίνουν και άλλες κατανομές, όπως η διαδρομή Hayashi-Henyey. Ο Henyey και οι συνεργάτες του Hayashi και Larson μελέτησαν μια ακολουθία καταστάσεων ενός άστρου μεσαίας μάζας και διαπίστωσαν πως ενώ μικραίνει η ακτίνα του λόγω της καύσης υλικού, η λαμπρότητα του L ελάχιστα αυξάνεται. Μάλιστα ο Hayashi και οι συνεργάτες του διαπίστωσαν πως η συστολή των προ της κυρίας ακολουθίας άστρων με ακτίνα μεγαλύτερη μιας ορισμένης πραγματοποιείται κατά μήκος μιας κατακόρυφης διαδρομής. Όσο ψηλότερα σε αυτή τη διαδρομή βρίσκεται ένα άστρο, τόσο αυξημένη είναι και η ύπαρξη ανοδικών δινορευμάτων μεταφοράς (έχουμε μεταφορά θερμότητας). Μελέτες που έχουν γίνει σχετικά με τη θέση ενός άστρου αμέσως μετά το τέλος της δυναμικής κατάρρευσης του πρωταστέρα δείχνουν πως τα άστρα χαμηλής έως μεσαίας μάζας ξεκινούν τη φάση της ημιστατικής συστολής προς την κύρια ακολουθία μηδενικής ηλικίας τους σχετικά ψηλά στο κατακόρυφο τμήμα της διαδρομής. Τα μεγαλύτερα άστρα είναι πολύ δύσκολο να κατανεμηθούν αφού είναι σπανιότατα και πολύ απομακρυσμένα.





Η γέφυρα του Enterprise.

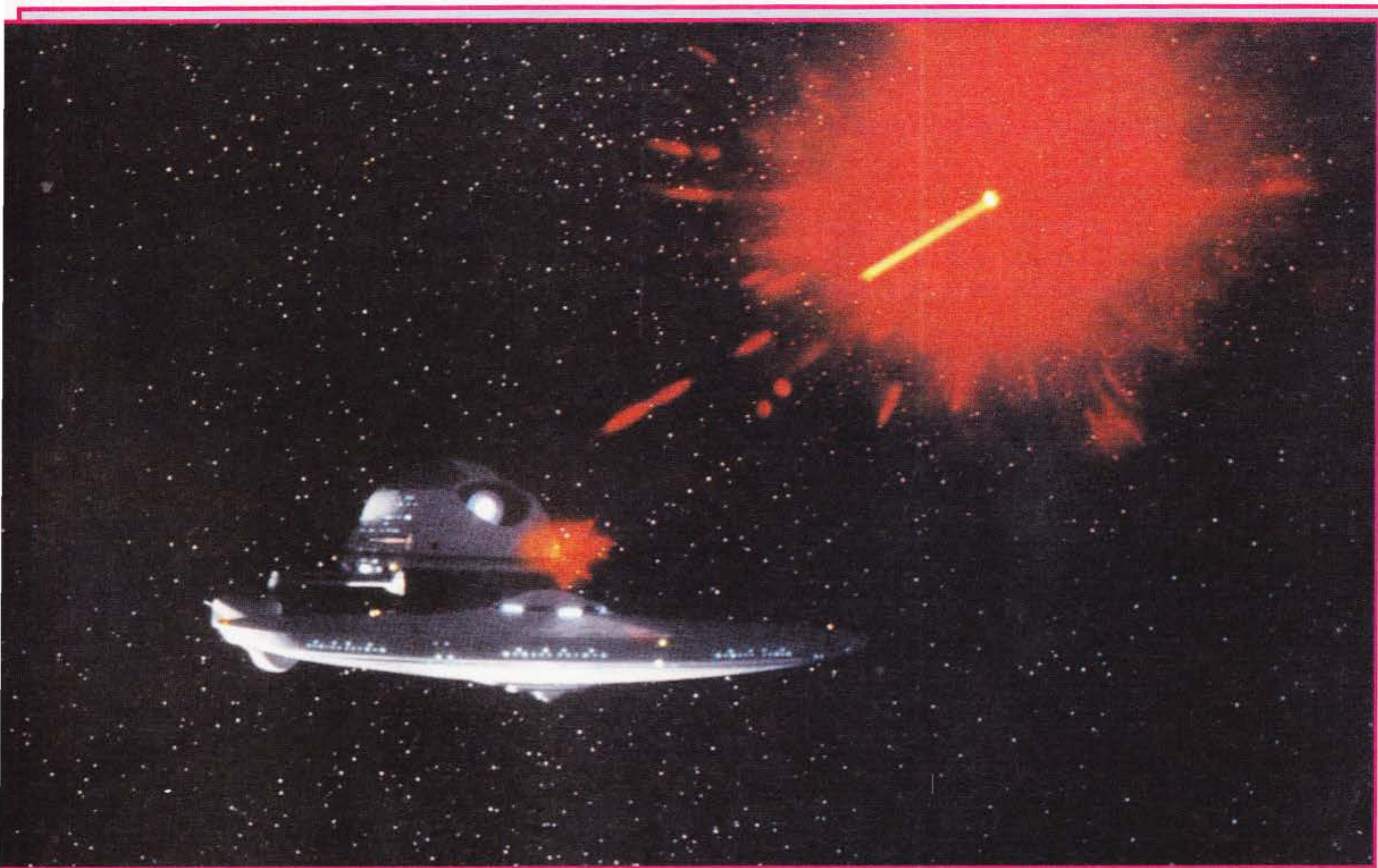
Μερική άποψη των Πλειάδων. Τα νεαρά τους άστρα και η υπόνοια ότι υπάρχουν πλανήτες σε εξέλιξη παρόμοια με τη γήινη θέλγουν εδώ και δεκαετίες τους οπαδούς των αστροπλοίων.

ΤΑΞΙΔΙ ΣΤΑ ΑΣΤΡΑ

Ο ΦΟΒΟΣ ΤΟΥ ΜΥΘΟΥ ΜΠΡΟΣΤΑ ΣΤΗΝ ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΟΤΗΤΑ

Όταν κατά τις αρχές της δεκαετίας του '60, ο Τζιν Ροντεμπέρι (Gene Rodenberry) και οι παραγωγοί της διαβόητης τηλεοπτικής σειράς «ΤΑΞΙΔΙ ΣΤΑ ΑΣΤΕΡΙΑ» (STARTREK) ετοίμαζαν με αγωνία και άγχος το πρώτο πειραματικό επεισόδιο της σειράς, διάρκειας μόλις 42 λεπτών, δεν ήταν σε θέση να φαντασθούν ότι θα αποτελούσαν τους γεννήτορες ενός μύθου που για μία σχεδόν τριακονταετία θα πλούτιζε τη φιλολογία της Επιστημονικής Φαντασίας με μία σειρά 22 βιβλίων, την τηλεόραση με 134 επεισόδια (μέχρι στιγμής) και τον κινηματογράφο με 5 ταινίες υψηλού προϋπολογισμού και επικού χαρακτήρα. Ο μύθος επέδειξε τέτοια ισχύ, που για την ικανοποίηση των χιλιάδων ιδιαίτερα φανατικών οπαδών του, κλήθηκαν ειδικοί μηχανολόγοι, οι οποίοι σχεδίασαν με τόση πληρότητα και πειστικότητα το μυθικό σκάφος Enterprise, ώστε σχεδόν να πείσουν για την ύπαρξή του. Αυτό καθ' αυτό το σκάφος, με τις ιλιγγιώδεις ταχύτητες που αναπτύσσει, υποσυνείδητα συμβολίζει την πεμπτουσία της ανθρώπινης φαντασίας, που αγνοεί τους περιορισμούς του χωροχρόνου. Αλλά είναι άραγε το Enterprise απλώς ένα αποκύημα της ανθρώπινης φαντασίας ή μήπως θα ήταν κάποτε δυνατόν, έστω και στο απώτερο μέλλον, ο άνθρωπος να γίνει γνώστης και κάτοχος του μυστικού των υψηλών διαστρικών ταχυτήτων;

Του Γιώργου Ηλιόπουλου



Το μυστικό και ο κεντρικός πυρήνας της επιτυχίας του Enterprise, βασίζεται στο δίδυμο κινητήρα αντιύλης του, ο οποίος του παρέχει τη δυνατότητα να αναπτύσσει ταχύτητες της τάξης της ταχύτητας του φωτός. Η αντιύλη βέβαια, δεν αποτελεί δημιούργημα της φαντασίας, καθώς η ύπαρξή της ανακαλύφθηκε για πρώτη φορά από τον Καρλ Άντερσον (Carl Anderson) του Τεχνολογικού Ινστιτούτου της California και σύντομα αποδείχθηκε ότι υπάρχει (σε απειροελάχιστες ποσότητες) στο Σύμπαν, σαν προϊόν υλοποίησης φωτονίων, όπως ανακάλυψε επίσης πειραματικά το 1932, ο Πολ Ντιράκ (Paul Dirac). Η μετάπτωση του φωτονίου στην κατάσταση της ύλης, αποδίδει ένα ηλεκτρόνιο και ένα αντιηλεκτρόνιο ή ποζιτρόνιο.

Αλλά εάν η αντίληψη υπήρξε ένα προϊόν της δημιουργίας γιατί να μην υπάρχει σε ικανές ποσότητες; Στο ερώτημα αυτό έχουν προταθεί πολλές απαντήσεις. Σύμφωνα με το φυσικό Στίβεν Γουάινμπεργκ (Steven Weinberg), η ποσότητα της ύλης ήταν κατά τι μεγαλύτερη αμέσως μετά την πρώτη στιγμή της δημιουργίας και συγκεκριμένα μόλις 1 σωματίδιο επιπλέον ανά 100 εκατομμύρια. Αυτή η αμελητέα σχεδόν αναλογία υπέρ της ύλης ήταν αρκετή για να οδηγήσει στη δημιουργία του κόσμου που γνωρίζουμε. Κατά το φυσικό Μ. Γκολντχάμπερ (M. Goldhaber) όμως, το Σύμπαν διαιρέθηκε αμέσως μετά τη δημιουργία του σε δύο μέρη: ένα Σύμπαν ύλης, στο οποίο ζούμε και ένα Σύμπαν αντιύλης, το οποίο αποτελεί έναν παράλληλο κόσμο που είναι αδύνατον να εντοπιστεί από τα όργανα που διαθέτουμε.

Στην πραγματικότητα, η αντιύλη είναι μια εικόνα της ύλης στον καθρέφτη. Όπως είναι γνωστό, η ύλη αποτελείται από ηλεκτρόνια που διαθέτουν αρνητικό φορτίο και από πυρήνες, που απαρτίζονται από τα θετικά φορτισμένα πρωτόνια και τα ουδέτερα (από πλευράς φορτίου) νετρόνια. Στην περίπτωση της αντιύλης τα ποζιτρόνια διαθέτουν θετικό φορτίο, τα αντιπρωτόνια αρνητικό φορτίο και τα αντινετρόνια αντίθετο διάνυσμα στροφορμής (spin) και αριθμό βαρυονίου (σαν βαρυόνια, δηλαδή βαρέα σωματίδια, χαρακτηρίζονται τα πρωτόνια και τα νετρόνια, ενώ τα ηλεκτρόνια λόγω της σχεδόν μηδενικής τους μάζας χαρακτηρίζονται σαν λεπτόνια).

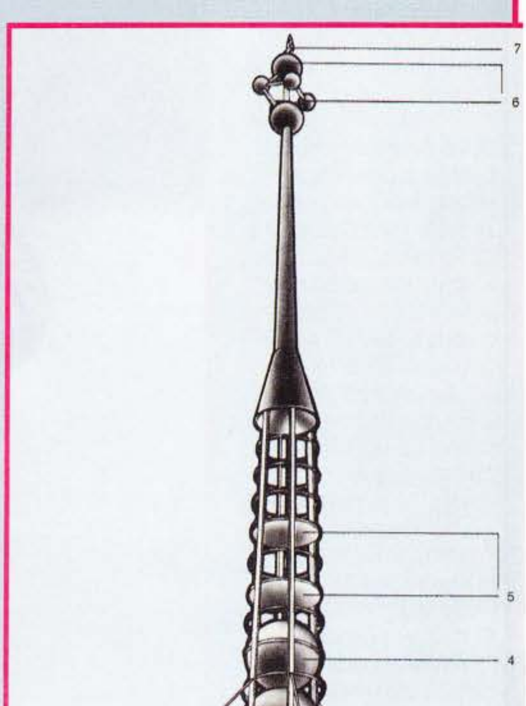
Ένας γενικός και σταθερός κανόνας ορίζει πως ο συνολικός αριθμός βαρυονίων σ' ένα σύστημα δεν είναι δυνατόν να μεταβληθεί. Ένα νετρόνιο (αριθμός βαρυονίου +1) αν αποκτήσει θετικό φορτίο μετατρέπεται σε πρωτόνιο (και πάλι αριθμός βαρυονίου +1), ενώ ένα ηλεκτρόνιο (σαν λεπτόνιο έχει αριθμό βαρυονίου 0), δεν είναι σε θέση να επηρεάσει το συνολικό αριθμό βαρυονίων σ' ένα σύστημα. Έτσι, το ολικό φορτίο σε ένα σταθερό σύστημα, όπως ένα άτομο, είναι ίσο με 0, καθώς υπάρχει ίσος αριθμός ηλεκτρονίων και πρωτονίων, ενώ ο αριθμός βαρυονίων παραμένει αμετάβλητος.

Ο διάδοχος του Enterprise, το αστρόπλοιο Excelsior.

Είναι όμως δυνατόν ένα πρωτόνιο (αριθμός βαρυονίου +1) και ένα αντιπρωτόνιο (αριθμός βαρυονίου -1), να μετάσχουν σε μία αντίδραση εξαΰλωσης, τα προϊόντα της οποίας είναι ακτινοβολία υψηλής ενέργειας και ελαφρά υποατομικά σωματίδια, τα λεγόμενα πιόνια. Εδώ και αρκετά χρόνια οι επιστήμονες έχουν επιτύχει να δημιουργήσουν με εργαστηριακές μεθόδους αντιπρωτόνια, χρησιμοποιώντας γιγαντιαίους επιταχυντές σωματιδίων, όπως του Cern στη Γενεύη. Η μέθοδος βασίζεται στη διάσπαση πρωτονίων σε τέτοια ενεργειακά επίπεδα, ώστε η ενέργεια κατά τη στιγμή της σύγκρουσης/διάσπασης των πρωτονίων, να είναι διπλάσια από τη συνολική ενέργεια που αντιστοιχεί στη μάζα τους. Με τον τρόπο αυτό, δύο πρωτόνια αποδίδουν τρία πρωτόνια και ένα αντιπρωτόνιο, ενώ ο συνολικός αριθμός βαρυονίων είναι 2, δηλαδή παραμένει αμετάβλητος. Προς το παρόν η παραγωγή αντιπρωτονίων στο Cern κυμαίνεται σε επίπεδα τρισεκατομμυριοστών του γραμμαρίου, είναι δηλαδή μηδαμινή για οτιδήποτε άλλο εκτός από επιστημονικά πειράματα και παρατηρήσεις. Έχει υπολογιστεί όμως ότι μια αντίδραση εξαΰλωσης με 1kg αντιύλης, αποδίδει ενέργεια ισοδύναμη με την αντίστοιχη που εκλύεται κατά την έκρηξη ατομικής βόμβας ισχύος 43 μεγατόννων!

Τα θεαματικά αυτά αποτελέσματα έδωσαν μια ανεπανάληπτη ώθηση στην Επιστημονική Φαντασία, καθώς πολλοί συγγραφείς κατά τη

διάρκεια της δεκαετίας του '40 θεώρησαν την αντιύλη σαν το ιδανικό μέσον για την υπερνίκηση της βαρύτητας και τη δημιουργία αντιβαρυτικών πεδίων. Ο Ε.Ε. Σμιθ, ο Τζακ Γουίλιαμσον ή ο Τσαρλς Έρικ Μέιν λόγου χάρη, αντιμετώπισαν την αντιύλη σαν ύλη με αρνητική μάζα, κάτι που τους οδήγησε εσφαλμένα στην αντίληψη ότι ήταν δυνατόν να δημιουργήσει φαινόμενα αντιβαρύτητας. Έτσι λοιπόν, η σύγκρουση ενός πρωτονίου με θετική μάζα/ενέργεια, με ένα αντιπρωτόνιο αρνητικής μάζας/ενέργειας, δεν θα ήταν δυνατόν να αποδώσει κανένα απολύτως προϊόν. Στην πραγματικότητα όμως αποδίδει δύο φωτόνια υψηλής ενέργειας, κάτι που φυσικά αναιρεί την αντίληψη περί αρνητικής μάζας. Εξάλλου καμιά σύγχρονη θεωρία που αφορά το Σύμπαν δεν δέχεται την ύπαρξη αρνητικής μάζας.
Κάποιοι άλλοι πάλι συγγραφείς, έσφαλλαν ώς προς την υφή των ενώσεων που θα ήταν δυνατόν να δημιουργήσει η αντιύλη. Σύμφωνα με την άποψη αυτή το αντινερό λόγου χάρη, θα αντιδρούσε μόνο με το νερό σε αντίδραση εξαΰλωσης, οπότε θα ήταν απόλυτα ασφαλής η αποθήκευσή του σε ένα δοχείο, για παράδειγμα, μεταλλικό. Είναι ευνόητο πως η αντίληψη αυτή είναι εντελώς εσφαλμένη, καθώς οι αντιδράσεις εξαΰλωσης αφορούν υποατομικά σωματίδια και συνεπώς δεν έχει καμιά απολύτως σημασία ο τύπος του στοιχείου.
Αντίθετα οι συγγραφείς του «ΣΤΑΡΤΡΕΚ» απέφυγαν όλους αυτούς τους σκοπέλους που δημιούργησε η είσοδος της αντιύλης στην Επιστημονική Φαντασία, σχεδιάζοντας ένα σκάφος που ανέπτυσσε ιλιγγιώδεις ταχύτητες, χάρη σ' ένα μαγικό σχεδόν κινητήρα που λειτουργούσε με ελεγχόμενες αντιδράσεις εξαΰλωσης και κύριο καύσιμο την αντιύλη, αποθηκευμένη με μαγνητικά μέσα. Η ιδέα αυτή φαντάζει εξωτική και μεγαλοφυής σαν σύλληψη, αλλά δυστυχώς δεν ανήκει στους δημιουργούς του θρυλικού Enterprise. Σχεδόν τρεις δεκαετίες πριν από την εντυπωσιακή εμφάνιση του «ΣΤΑΡΤΡΕΚ» στη μικρή οθόνη και συγκεκριμένα κατά τη διάρκεια της δεκαετίας του '30, πολλοί οραματίσθηκαν την αξιοποίηση της αντιύλης σαν το προωστικό υλικό που θα εξακόντιζε την ανθρωπότητα προς τα άστρα. Αξεπέραστο κατά την περίοδο αυτή παρέμεινε και παραμένει το έργο του Γερμανού αεροναυπηγού Ούγκεν Ζίνγκερ, του μεγαλύτερου ίσως αεροναυπηγού του αιώνα μας. Το πρώτο στάδιο στην έρευνα του Ζίνγκερ για τη σχεδίαση ενός σκάφους με κινητήρα αντιύλης αφορούσε τη μελέτη της μηχανικής της πτήσης του, των επιταχύνσεών του και της κατανάλωσης του προωθητικού υλικού του. Με βάση τη θεωρία της σχετικότητας, ο Ζίνγκερ επέλυσε όλα τα προβλήματα θεωρητικής μηχανικής που ανακύπτουν λόγω των υψηλών ταχυτήτων που προσφέρει η χρήση κινητήρων αντιύλης. Ένα από τα σημαντικότερα προβλήματα που μελέτησε και επέλυσε ο διάσημος αυτός αεροναυπηγός, κατά τη διάρκεια της εικοσαετούς σχεδόν απασχόλησής του με το ζήτημα της αντιύλης, ήταν το πρόβλημα της εξόδου των προϊόντων εξαΰλωσης από το ακροφύσιο του κινητήρα. Για να επιτευχθεί η απόδοση της απαραίτητης ώσης, είναι επιβεβλημένη η απόλυτη ευθυγράμμιση της δέσμης ακτινοβολιών που παράγονται κατά την εξαΰλωση και η κατεύθυνσή τους μέσω ενός γιγαντιαίου ανακλαστήρα προς την αντίθετη διεύθυνση από τη διεύθυνση κίνησης του σκάφους. Η απόλυτη ευθυγράμμιση είναι δυνατή κατά το Ζίνγκερ μέσω μιας διάταξης, ανάλογης σε λειτουργία με τις διατάξεις των αμφίκυρτων φακών που χρησιμοποιούνται στα τηλεσκόπια. Όσον αφορά τον ανακλαστήρα, η κατασκευή του είναι δυνατή με τη χρήση υπεραγώγιμων υλικών. Το μόνο αδύνατο σημείο στη διάταξη ευθυγράμμισης του Ζίνγκερ απορρέει από το γεγονός ότι οφείλει να παρουσιάζει σχεδόν μηδενική απορρόφηση στην ακτινοβολία υψηλής ενέργειας, η τιμή της οποίας έχει σαν ανώτατο όριο ασφαλείας, το ένα εκατομμυριοστό της ενέργειας της ευθυγραμμιζόμενης ακτινοβολίας. Αν ληφθεί υπόψη ότι η ενέργεια που θα παράγεται από τις αντιδράσεις εξαΰλωσης θα φθάνει τα μερικά εκατομμύρια eV (ηλεκτρονιοβόλτ), τότε καθίσταται ευνόητη η ανάγκη της σχεδόν μηδενικής απορρόφησης, γιατί υπάρχει σοβαρός κίνδυνος να υπερθερμανθεί και να διαλυθεί ο κινητήρας. Για να γίνει αντιληπτό το μέγεθος της εκλυόμενης ενέργειας αρκεί να σημειωθεί ότι σε



Το αστρόπλοιο του Morgan (1) Ανακλαστήρας, (2) Κινητήρες ελιγμών, (3) Μαγνητική δεξαμενή για την αντιύλη, (4) Δεξαμενή υδρογόνου, (5) Θώρακες προστασίας από την ακτινοβολία γ, (6) Θάλαμοι διαβίωσης και εργαστήρια, (7) Αεροδιαστημοπλάνο για την εξερεύνηση πλανητών και την επανείσοδο στη γήινη ατμόσφαιρα.

Κατά τα τέλη της δεκαετίας του '70, η Paramount μαγεμένη από την άνευ προηγουμένου επιτυχία των Starwars του George Lucas, αποφάσισε να προχωρήσει στην κινηματογραφική έκδοση της δημοφιλέστατης σειράς της, Startrek (Ταξίδι στα αστέρια). Στην παραγωγή ΣΤΑΡΤΡΕΚ = Η ΤΑΙΝΙΑ (Startrek = The Movie/1979), κλήθηκε για μια ακόμη φορά να προσφέρει τα φώτα του, ο γνωστός και βραβευμένος συγγραφέας Επιστημονικής Φαντασίας James Blish, ο οποίος και δημιούργησε έναν πανέμορφο μύθο με επίκεντρο την μεταφυσική αγωνία ενός οικοσυστήματος νοήμονων μηχανών που αναζητεί το δημιουργό του στις αχανείς εκτάσεις του σύμπαντος. Αν και η ταινία είχε τρομερή εισπρακτική επιτυχία, η κακή οικονομική διαχείριση του προϋπολογισμού των ειδικών εφέ, είχε σαν αποτέλεσμα να δαπανηθούν 40 εκατομμύρια δολάρια, χωρίς να προσεγγισθούν καν, οι ανεπανάληπτες εικόνες του George Lucas στον ΠΟΛΕΜΟ ΤΩΝ ΑΣΤΡΩΝ (Starwars). Οι περισσότεροι κριτικοί και θεατές τοποθέτησαν την παραγωγή στο 1/8 της πραγματικής της αξίας λόγω των ταπεινών εντυπώσεων που άφησαν τα ειδικά εφέ της. Είναι κοινό μυστικό πλέον πως το ανέκδοτο του Χόλιγουντ για το 1979, ήταν πως η Paramount ακολουθούσε πιστά το κοστολόγιο εκτοξεύσεων της... Nasa, για τα ταξίδια του μυθικού Enterprise.
Αδιαφορώντας για τα κακεντρεχή σχόλια και μεθυσμένη από την επιτυχία της, η Paramount προχώρησε στο ΣΤΑΡΤΡΕΚ II: Η ΟΡΓΗ ΤΟΥ ΚΑΝ (Startrek II: The Wrath Of Khan/1982). Η ταινία όμως παρά την έξοχη παρουσία του βετεράνου ηθοποιού Ricardo Montalban δεν διασώθηκε από τη μετριότητα, κυρίως λόγω της διακοπής της συνεργασίας του συγγραφέα James Blish με τους παραγωγούς. Η οικονομική επιτυχία όμως ώθησε την Paramount να συνεχίσει με το ΣΤΑΡΤΡΕΚ III: Η ΕΡΕΥΝΑ (Startrek III: The Search For Spok/1984), υπό την σκηνοθετική καθοδήγηση του Leonard Nimoy, γνωστού περισσότερο σαν δόκτορα Σποκ. Και αυτή η ταινία υπήρξε μετριότατη, ενώ η έμπνευση φάνηκε να σταματά στο ΣΤΑΡΤΡΕΚ IV: Η ΕΠΙΣΤΡΟΦΗ (Startrek IV: The Voyage Home/1987), όπου οι παραγωγοί αποπειράθηκαν, αλλά χωρίς επιτυχία να παρουσιάσουν ένα συγκερασμό ή καλύτερα μια αγχιβασία των προβλημάτων του παρόντος και του μέλλοντος. Δύο χρόνια αργότερα και αυτή τη φορά κάτω από την σκηνοθετική καθοδήγηση του William Shattner ή Κάπτεν Κερκ για τους φανατικούς φίλους του ΣΤΑΡΤΡΕΚ, εμφανίσθηκε το ΣΤΑΡΤΡΕΚ V: ΤΑ ΤΕΛΕΥΤΑΙΑ ΣΥΝΟΡΑ (Startrek V: The Last Frontier/1989), μια ταινία σαφώς βελτιωμένη σε σχέση με τις δύο προηγούμενες, αποδεικνύοντας ότι ο θρύλος ήταν ακόμη ζωντανός.
Έτσι η δεκαετία του '90 άρχισε με την επανάληψη της τηλεοπτικής σειράς ΣΤΑΡΤΡΕΚ, αλλά με «νέο αίμα» και νέα επεισόδια (Startrek: The Next Generation 1990). Το κυνήγι της μεγάλης περιπέτειας συνεχίζεται...

μια βόμβα σχάσης, μόλις το 0.1% του σχάσιμου υλικού, δηλαδή του ουρανίου ή του πλουτωνίου μετατρέπεται σε ενέργεια, ενώ σε μια βόμβα σύντηξης, δηλαδή υδρογόνου, το ποσοστό αυτό ανέρχεται σε 0.5%. Αντίθετα, σε μια αντίδραση εξαΰλωσης το ποσοστό του υλικού που μετατρέπεται σε ενέργεια φθάνει το 100%! Το αποτέλεσμα: ένα αστρόπλοιο με τον κινητήρα του Ζίνγκερ είναι δυνατόν να αναπτύξει ταχύτητες στα όρια της ταχύτητας του φωτός! Αυτό το τελευταίο γεγονός προκάλεσε την οργή της Καθολικής εκκλησίας που μέσω του Πάπα Πίου του 12ου, διεμήνυσε στο Ζίνγκερ κατά τη διάρκεια μιας επίσκεψής του στη Ρώμη, πως η καταπάτηση των θείων νόμων είναι έργο του διαβόλου (1955).

Είναι πολύ περίεργο το γεγονός ότι οι παραγωγοί του «ΣΤΑΡΤΡΕΚ» και κυρίως ο γνωστός συγγραφέας Επιστημονικής Φαντασίας James Blish που είχε κληθεί να προσφέρει την εμπειρία του στα πρώτα επεισόδια της σειράς, καθώς με το έργο του «The Triumph Of Time» / 1958 (έχει συμπεριληφθεί με τον τίτλο «A Clash Of Cymbals» στην τετραλογία του «Cities In Flight» / 1970 και έχει βραβευθεί με το βραβείο Hugo), είχε αναδειχθεί σε εξέχουσα φυσιογνωμία της φιλολογίας Επιστημονικής Φαντασίας σε θέματα αντιύλης, δεν αντιμετώπισαν τη σχεδίαση του Enterprise με βάση το έργο του Ζίνγκερ, αλλά με βάση τις συμβατικότερες και μάλλον προσιτότερες στο ευρύ κοινό λύσεις του μαθητή του, Μπρούνο Ογκεντάιν. Μόνο το γιγαντιαίο, μήκους 2 χιλιομέτρων, ακροφύσιο του αστροπλοίου το Ζίνγκερ θα φάνταζε στην οθόνη σαν το τερατούργημα μιας εξωγήινης ευφυΐας σε σχέση με το καθ' όλα γήινο και εξωτικό Enterprise. Ο μύθος έστρεφε τα νώτα του προς την πραγματικότητα.

Ο Μπρούνο Ογκεντάιν ήταν ένας από τους πολλούς Γερμανούς επιστήμονες που κατέληξαν μετά τον Β΄ Παγκόσμιο Πόλεμο στις ΗΠΑ, αποτελώντας τα λάφυρα του σχεδίου «Paperclip». (Το σχέδιο αυτό προέβλεπε τη μεταφορά στις ΗΠΑ ολόκληρου του γερμανικού επιστημονικού δυναμικού, που είχε σχέση με το πυραυλικό πρόγραμμα.) Ο Augenstein ήταν ο άνθρωπος που έπεισε την εταιρία Rand Corporation να ασχοληθεί σοβαρά με την αντιύλη, έναν τομέα που μέχρι τότε στις ΗΠΑ αποτελούσε σχεδόν κατ' αποκλειστικότητα πεδίο δράσης των συγγραφέων Επιστημονικής Φαντασίας. Κατά τη διάρκεια της δεκαετίας του '60 και στο περιθώριο των μεγαλεπίβολων προγραμμάτων του Βέρνερ φον Μπράουν, ο Ογκεντάιν πέτυχε να σχεδιάσει, ακολουθώντας τα δεδομένα του Ζίνγκερ, τον πρώτο μηχανικά εφικτό για την εποχή εκείνη κινητήρα αντιύλης.



Καλλιτεχνική άποψη αστροπλοίου με τον κινητήρα του Sänger, σχεδιασμένου από την Boeing Aerospace. Η διαφορά του από το Enterprise είναι πασιφανής.

Ο κινητήρας του Ογκεντάιν ακολουθεί μεν τα θεωρητικά πορίσματα του Ζίνγκερ, αλλά δεν ενσωματώνει στο όλο σύστημα τα προϊόντα των αντιδράσεων εξαΰλωσης, καθώς κάτι τέτοιο ήταν αδύνατον για τα τεχνολογικά δεδομένα της εποχής. Ο πυρήνας του κινητήρα είναι ένας πορώδης κύβος βολφραμίου (W), πλευράς 28cm, ο οποίος είναι διαπερατός σε ρευστά, όπως το υγρό υδρογόνο ή το υγρό μεθάνιο. Στο κέντρο του κύβου υπάρχει μια μικρή κοιλότητα, η οποία συνδέεται με την επάνω πλευρά μέσω ενός λεπτού αγωγού. Ο αγωγός αυτός διαρρέεται από αντιπρωτόνια που προέρχονται από ένα μαγνητικό μέσο αποθήκευσης. Ακριβώς στην άλλη πλευρά του κύβου βρίσκεται το ακροφύσιο.

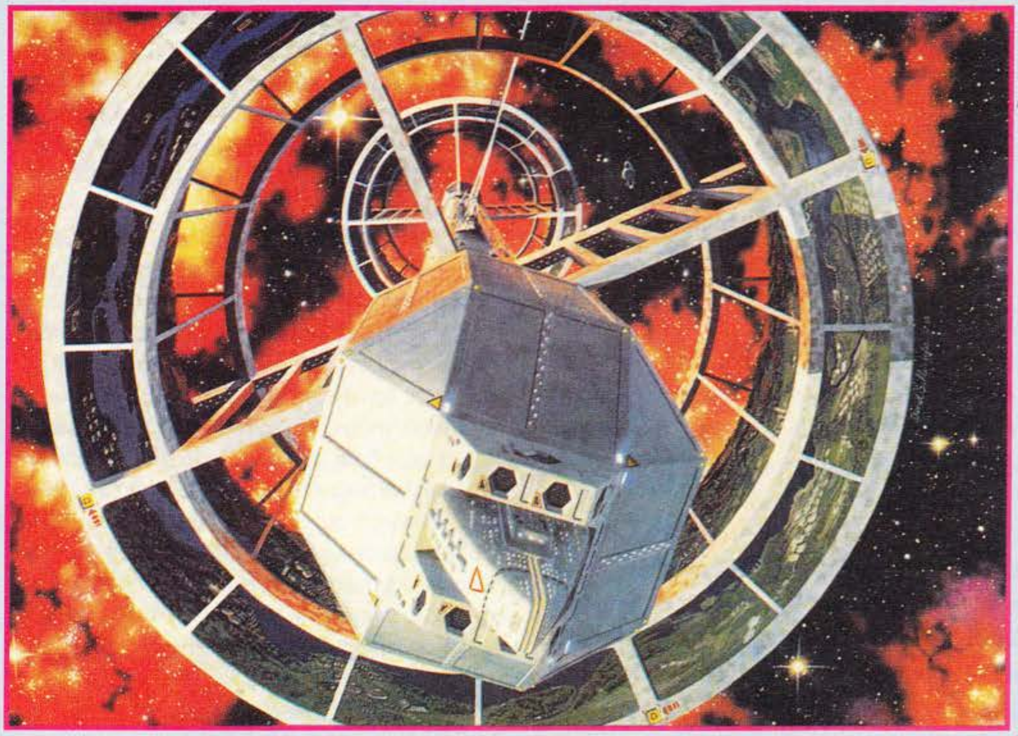
Η λειτουργία του κινητήρα βασίζεται στο γεγονός ότι το ρευστό που διαποτίζει το βολφράμιο (κατά προτίμηση υδρογόνο), εισέρχεται σε απειροελάχιστες ποσότητες στην κοιλότητα του κύβου, όπου και συναντάται με τα αντιπρωτόνια, με αποτέλεσμα αντιδράσεις εξαΰλωσης. Η υψηλής ενέργειας ακτινοβολία που παράγεται θερμαίνει το βολφράμιο σε τέτοια επίπεδα, ώστε το υδρογόνο που κυκλοφορεί γύρω από τον κύβο, αποκτά μια ταχύτητα εξόδου στο ακροφύσιο της τάξης των 9km/sec έως 10km/sec. Με τα χαρακτηριστικά αυτά, ο κινητήρας του Augenstein αποδίδει ώση 100.000 λιβρών, ενώ η κατανάλωσή του σε καύσιμα (με δεδομένο την παραγόμενη ώση) είναι κατά 2.5 φορές μικρότερη από την αντίστοιχη των βασικών κινητήρων του διαστημικού λεωφορείου της NASA, που χρησιμοποιούν υγρό υδρογόνο/οξυγόνο και 4 φορές μικρότερη από την αντίστοιχη των σύγχρονων βελτιωμένων κινητήρων στερεού προωθητικού. Ένα σκάφος με κινητήρα αυτού του τύπου μπορεί να θέσει σε τροχιά φορτία ίσα προς το 20% του μικτού τους βάρους, ενώ οι σύγχρονοι πύραυλοι/φορείς θέτουν σε τροχιά φορτία ίσα προς το 2% του μικτού τους βάρους.

Η κατασκευή του κινητήρα του Ογκεντάιν δεν είναι αδύνατη με τις τεχνικές δυνατότητες της εποχής μας, ενώ ο βασικός σχεδιασμός επιδέχεται αρκετές βελτιώσεις. Η ουσιαστικότερη έχει προταθεί από το Στέφεν Χόου (Stephen Howe) των εργαστηρίων του Λος Άλαμος και προβλέπει κυκλοφορία του ρευστού, δηλαδή του υγρού υδρογόνου ή του μεθανίου, στο ακροφύσιο, ώστε να το ψύχει, ενώ ολόκληρο το βασικό σύστημα του κύβου του βολφραμίου ενσωματώνεται στη διάταξη κινητήρα σχάσης συμπαγούς πυρήνα και ομοιογενούς σχάσιμου υλικού, όπως ο Nerva, της δεκαετίας του '60, για βελτίωση της απόδοσης. Στους κινητήρες αυτούς, οι αντιδράσεις σχάσης θέρμαιναν το υδρογόνο σε τέτοια επίπεδα, ώστε να αποκτά μεγάλη ταχύτητα εξόδου στο ακροφύσιο, όπως ακριβώς θερμαίνουν το υδρογόνο οι αντιδράσεις εξαΰλωσης. Οι διαστάσεις αυτού του κινητήρα είναι 4.5 m ύψος (χωρίς τις δεξαμενές), ενώ η διάμετρος του ακροφυσίου φθάνει τα 1.3 m.

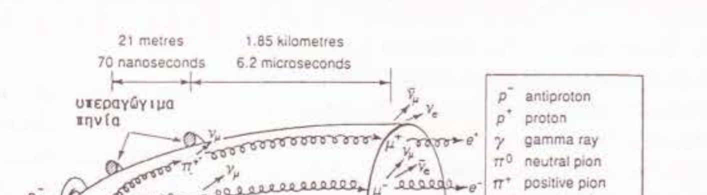
Αυτός ο βελτιωμένος κινητήρας του Ογκεντάιν, είναι και ο κινητήρας του Enterprise, με τη διαφορά ότι ο James Blish για να συναρπάσει αναγνώστες και θεατές, του έχει αποδώσει τις επιδόσεις του κινητήρα του Ζίνγκερ. Αξίζει να σημειωθεί ο τραγικός θάνατος του δόκτορα Σποκ στη δεύτερη κινηματογραφική ταινία της σειράς «ΣΤΑΡΤΡΕΚ», στην προσπάθειά του να αποσύρει το μυστηριώδη πυρήνα, δηλαδή το βολφράμιο, από τον κινητήρα για να διακόψει την υπερθέρ-

μανσή του. Είναι περίεργο ότι κατά το σκηνοθέτη, ο θάνατος του Σποκ δεν είναι αποτέλεσμα των εξαιρετικά υψηλών θερμοκρασιών, αλλά της υπερβολικής έκθεσης σε υψηλή ραδιενέργεια. Στην τρίτη κινηματογραφική ταινία της σειράς «ΣΤΑΡΤΡΕΚ», εμφανίσθηκε ακόμη ένα αστρόπλοιο, το Excelsior, το οποίο αποτελούσε σε σχέση με το Enterprise, ένα μεγάλο τεχνολογικό άλμα. Στο σκάφος αυτό, οι παραγωγοί θέλησαν να παρουσιάσουν έναν κινητήρα Ζίνγκερ με κάποιες βελτιώσεις, αλλά η έλλειψη τεχνικών πληροφοριών, τους ανάγκασε να παρουσιάσουν απλώς στην οθόνη το Excelsior, ακινητοποιώντας το, με ένα ιδιοφυές τέχνασμα δολιοφθοράς.

Ο βελτιωμένος κινητήρας αντιύλης του Ζίνγκερ προέρχεται από το Ντέιβιντ Μόργκαν (David Morgan) των εργαστηρίων Λόρενς Λίβερμορ (Lawrece Livermore). Η παροχή ώσης οφείλεται στα προϊόντα των αντιδράσεων εξαΰλωσης. Μια δέσμη αντιπρωτονίων, διαμέτρου 10cm, άγεται μαγνητικά στο ακροφύσιο. Μια δεύτερη δέσμη ουδετέρων ατόμων υδρογόνου, εισάγεται πλευρικά στην περιοχή εξαΰλωσης, όπου και παράγονται πιόνια και ακτινοβολίες γ, σαν προϊόντα των συνεχών αντιδράσεων. Ο ανακλαστήρας συγκεντρώνει τα προϊόντα αυτά στη διάταξη ευθυγράμμισης, από όπου και διοχετεύονται προς την αντίθετη κατεύθυνση ώς προς τη διεύθυνση κίνησης του σκάφους με ταχύτητα 282.000 km/sec. Ο κινητήρας του Μόργκαν παρέχει ώση κατά πολύ μεγαλύτερη από τον αντίστοιχο του Ογκεντάιν, αλλά δύο ουσιαστικά σημεία του, ο ανακλαστήρας και η διάταξη ευθυγράμμισης βασίζονται σε μια τεχνολογία ανέφικτη προς το παρόν. Παρά ταύτα η Μπόινγκ Αιροσπέις προχώρησε σε μελέτη σκοπιμότητας για τη σχεδίαση αστροπλοίου με βάση τον κινητήρα του Μόργκαν.



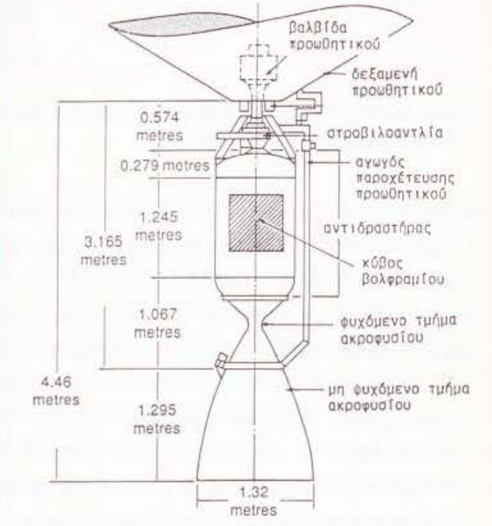
Αστρόπλοιο με ισχυρό κινητήρα αντιύλης, κατά την πρόταση του Robert Frietas με δυνατότητα να προσεγγίσει κατά 20% την ταχύτητα του φωτός. Διαθέτει δύο βιόσφαιρες σε σχήμα δακτυλίων και συστήματα αυτοπαραγωμένων μηχανών. Η αρχή περιστροφή των δακτυλίων περί τον διαμήκη άξονα, διασφαλίζει συνθήκες βαρύτητας όμοιες με τη Γη.



Ο βελτιωμένος κινητήρας του Morgan. Το τεράτώδες ακροφύσιο με τα μαγνητικά σπειρώματα, έχει μήκος σχεδόν 2km!

Οι κινητήρες αντιύλης, παρά την συνεχή προβολή και γιατί όχι διαφήμισή τους, από το «ΣΤΑΡΤΡΕΚ», έχουν ξεπεράσει εδώ και αρκετά χρόνια το πρόβλημα της δέσμευσής τους από το χώρο της Επιστημονικής Φαντασίας. Η Πολεμική Αεροπορία των ΗΠΑ (USAF), άρχισε να ενδιαφέρεται το 1986, οπότε και χρηματοδότησε την πρώτη μελέτη σκοπιμότητας με στόχο να διερευνηθούν οι δυνατότητες μιας μελλοντικής τεχνολογίας «καυσίμων» βασισμένης στην αντιύλη. Παράλληλα μια άλλη μελέτη του Εθνικού Εργαστηρίου του Μπρούχεϊβεν στη Νέα Υόρκη έχει καταλήξει στο συμπέρασμα πως είναι δυνατή η παραγωγή αντιπρωτονίων, με κόστος 1 εκατομμύριο δολάρια ανά μικρογραμμάριο. Το 1989 μια

Ο κινητήρας του Augenstein με τις βελτιώσεις του Howe. Ο πυρήνας του στοίχισε τη ζωή στο δόκτορα Σποκ.

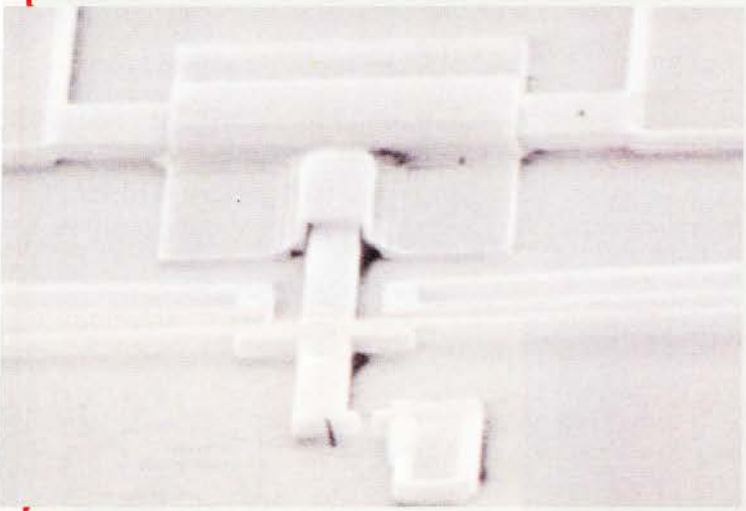


άλλη μελέτη της Rand Corporation, δέχεται πως το κόστος παραγωγής αντιπρωτονίων για το άμεσο μέλλον θα φθάσει τα 10 εκατομμύρια δολάρια ανά μικρογραμμάριο, αλλά είναι απόλυτα ανταγωνιστικό ακόμη και έναντι των οικονομικότερων χημικών καυσίμων που χρησιμοποιούνται στους σύγχρονους πυραύλους.

Κατά τον Τζέραλντ Νόρντλεϊ (Gerald Nordley), τον επισμηναγό της USAF που ασχολείται με τις μελέτες αντιύλης, μια δεκαετία μετά από τις πρώτες προσπάθειες στην τεχνολογία της αντιύλης, θα είναι δυνατή η πειραματική δοκιμή μικρών κινητήρων. Πειράματα σε κινητήρες με ώση μεγαλύτερη των 100.000 λιβρών, θα αρχίσουν τουλάχιστον μετά από μια εικοσαετία, ενώ τα πρώτα σκάφη θα εμφανισθούν περίπου πενήντα χρόνια αργότερα, διαθέτοντας κινητήρες με βάση το πρότυπο του Ογκεντάιν. Αξίζει να σημειωθεί ότι αυτά τα σκάφη θα φθάνουν σε 3 ώρες στη Σελήνη και σε 15 ημέρες στον Πλούτωνα, στα όρια του ηλιακού μας συστήματος.

Όσο όμως και αν φαίνονται όλα εύκολα στο χαρτί ή την οθόνη, παραμένουν σχεδόν αξεπέραστα τα τεχνικά προβλήματα στη λειτουργία των κινητήρων αντιύλης. Τα προβλήματα αυτά απεικονίζονται εκφραστικά στο πάντα σκεπτικό ύφος του αρχιμηχανικού του Enterprise, Σκότι κάθε φορά που επιθεωρεί με ανησυχία το «μηχανοστάσιο» του εξωτικού αστροπλοίου Enterprise!

«ΑΤΜΟΜΗΧΑΝΗ» ΑΠΟ ΣΙΛΙΚΟΝΗ



Η μικροσκοπική διάταξη που λίγο προδίδει από την όψη της ότι πρόκειται για την μικρότερη ατμομηχανή του κόσμου.

εφευρέτης της ατμομηχανής, Τζορτζ Στίβενσον, σίγουρα θα δυσκολευόταν να αναγνωρίσει την ατμομηχανή από σιλικόνη, πλάτους 50 μόλις μικρόμετρων. Η κατασκευή έγινε από την ομάδα του Τζεφ Σνιεγκόφσκι στα εθνικά αμερικανικά εργαστήρια Σάντια, στο Νέο Μεξικό. Ο επιστημονικός σκοπός της ομάδας ήταν η κατασκευή μιας μικροσκοπικής διάταξης που θα μπορούσε να βοηθήσει σε χειρουργικές επεμβάσεις, μετατρέποντας την ηλεκτρική σε κινητική ενέργεια.

Το έμβολο της συγκεκριμένης μηχανής έχει εμβαδό διατομής μόλις 15 τετραγωνικών μικρόμετρων, ενώ η διαδρομή του δεν ξεπερνά τα 20. Σύμφωνα με τις αρχές λειτουργίας των ατμομηχανών, ο κύλινδρος γεμίζει με νερό το οποίο θερμαίνεται στους 100°C. Ο σχηματισμός της πρώτης μικροφυσαλίδας ωθεί το έμβολο με δύναμη περίπου μισού μικροΝιούτον. Η ταχύτητα του εμβόλου «ελέγχεται» από την αναπτυσσόμενη θερμοκρασία στο εσωτερικό του κυλίνδρου.

Σε τόσο μικρές διαστάσεις υπάρχει πάντοτε το πρόβλημα των επιφανειακών τάσεων μεταξύ νερού και σιλικόνης. Οι ερευνητές από το Νέο Μεξικό όμως, εκμεταλλεύθηκαν τη θετική πλευρά του φαινομένου, αξιοποιώντας το νερό ως στεγανοποιητικό μέσο, καθώς υπάρχει ένα σημαντικό κενό ανάμεσα στα τοιχώματα του κυλίνδρου και στο έμβολο. Αυτό που ωστόσο προβληματίζει έντονα το Σνιεγκόφσκι είναι η διαβρωτική δράση του νερού στη σιλικόνη, η οποία τον έχει ωθήσει σε πειράματα με εναλλακτικά ρευστά, όπως ορυκτέλαιο ή φρέον.

ΟΙ ΥΠΕΡΑΓΩΓΟΙ ΣΕ ΝΕΑ ΥΨΗ ΑΠΟΔΟΣΗΣ

Ένα συνθετικό του υδραργύρου, το οποίο παρασκευάσθηκε μόλις πριν από τρεις μήνες, κατέρριψε κάθε ρεκόρ θερμοκρασίας για υπεραγωγιμότητα. Όταν το υλικό αυτό ψυχθεί στους -113°C, χάνει κάθε ηλεκτρική αντίσταση. Πρόκειται για την υψηλότερη «κρίσιμη θερμοκρασία» (Tc) που έχει επιτευχθεί. Οι ερευνητές στο Πανεπιστήμιο του Τέξας κυριολεκτικά συνέθλιψαν το υλικό Hg-1223 κάτω από πίεση 100 φορές μεγαλύτερη από αυτήν που επικρατεί στο βυθό των βαθυτέρων ωκεανών, φθάνοντας τις 150.000 Atm.

Ταυτόχρονα, Γάλλοι επιστήμονες του Ερευνητικού Οργανισμού στη Γκρενόμπλ, υπέβαλλαν τα δοκίμιά τους σε πίεση 235.000 Atm, ανεβάζοντας το Tc στους -110°C. Οι υψηλές πιέσεις ωθούν τα άτομα των υλικών κοντά το ένα στο άλλο επηρεάζοντας τη συμπεριφορά των ηλεκτρονίων και επιτρέποντάς τους να κινούνται χωρίς αντίσταση σε μεγαλύτερες θερμοκρασίες. Ακόμη δεν έχουν διατυπωθεί πλήρεις θεωρίες γι' αυτά τα φαινόμενα και οι επιστήμονες προχωρούν λίγο έως πολύ στα τυφλά μέσα από συνεχή πειράματα και εμπειρικές προσεγγίσεις. Στόχος των ερευνητών είναι η ανακάλυψη ενός υλικού με υπεραγώγιμες ιδιότητες στους -103°C και κάτω από ατμοσφαιρική πίεση. Ο Γιάο Λανγκ, διευθυντής του Ερευνητικού Κέντρου Υπεραγωγιμότητας στο Κέμπριτζ, υποστηρίζει ότι υπάρχει ακόμη πολλή δουλειά καθώς δεν υπάρχει σαφές άνω φράγμα στην τιμή του Tc. Η μελέτη βασίζεται στα συνθετικά του υδραργύρου και ερευνάται η αλλαγή της σύνθεσης κάποιων από αυτά. Σήμερα, ο Hg-1223 παρουσιάζει υπεραγώγιμες ιδιότητες σε θερμοκρασία δωματίου, εφόσον όμως υποβληθεί σε πίεση 7,5 εκατομμυρίων Atm. Εξοπλισμός για την επίτευξη αυτών των τιμών πίεσης υπάρχει, μα σκοπός των επιστημόνων είναι η δραματική μείωση τους με τη βοήθεια εξελιγμένων υλικών.

Ο ΑΥΤΟΜΑΤΙΣΜΟΣ ΣΤΟΝ ΕΛΕΓΧΟ ΔΙΑΒΑΤΗΡΙΩΝ

Σε όλες τις εισόδους των τελωνείων των Ηνωμένων Πολιτειών δοκιμάζεται πειραματικά ένα επαναστατικό σύστημα που αναγνωρίζει τους ταξιδιώτες από τα δακτυλικά τους αποτυπώματα, περιορίζοντας σημαντικά τις γραφειοκρατικές διατυπώσεις. Κάθε ταξιδιώτης εφοδιάζεται με μία πλαστική κάρτα που περιέχει τη μαθηματική απεικόνιση του δακτυλικού του αποτυπώματος. Κατά την είσοδο του στις Η.Π.Α., ο συγκεκριμένος επισκέπτης τοποθετεί την κάρτα και το χέρι του στα ειδικά μηχανήματα. Μέσα σε 35 δευτερόλεπτα γίνεται η αντιπαραβολή και η πόρτα εισόδου στη χώρα ανοίγει.

Εκτός από την επίσπευση των διαδικασιών, οι υπεύθυνοι ελπίζουν πως το Inpass -το όνομα του συστήματος- θα βοηθήσει στον εντοπισμό τρομοκρατών και κάθε είδους ανεπιθύμητων προσώπων. Οι δοκιμές έχουν ξεκινήσει εδώ και δύο χρόνια στα αεροδρόμια της Νέας Υόρκης. Επόμενος στόχος είναι η κατάργηση της κάρτας και η περιγραφή του αποτυπώματος απευθείας στο διαβατήριο.

Η ιδέα χρησιμοποίησης διαστάσεων από διάφορα μέρη του σώματος για αναγνώριση της ταυτότητας βασίζεται σε μία τεχνική που ονομάζεται βιομετρική. Η επιτυχία συστημάτων της βιομετρικής οδήγησε σχεδόν όλους τους διεθνείς ταξιδιωτικούς οργανισμούς να σκεφθούν σοβαρά την τοποθέτηση συστημάτων όπως το Inpass σε όλα τα αεροδρόμια του κόσμου. Ο Ρικ Νόρτον από την Αμερικανική Ένωση Αερομεταφορών δηλώνει πως η αυτοματοποίηση είναι ο μόνος τρόπος μειώσεως των καθυστερήσεων στα αεροδρόμια και πως η μέθοδος Inpass αποτελεί τη σημαντικότερη εξέλιξη στα διαβατήρια από την εποχή που πρωτοτοποθετήθηκαν σ' αυτά οι φωτογραφίες.

ΝΕΤΡΙΝΟ-ΔΙΑΣΠΑΣΗ ΣΤΗΝ «ΑΥΓΗ ΤΟΥ ΧΡΟΝΟΥ»

Το μεγαλύτερο μέρος του σύμπαντος αποτελείται από «σκοτεινή ύλη», από υλικά δηλαδή που δεν εκπέμπουν φωτεινή ακτινοβολία και σύμφωνα με τις ενδείξεις έχουν σχηματισθεί από σωματίδια δύο ειδών: θερμής ύλης που κινείται σχεδόν με την ταχύτητα του φωτός και ψυχρής με σαφώς μικρότερη ταχύτητα. Οι επιστήμονες για να απαντήσουν στα ερωτηματικά που δημιουργεί η παραπάνω διάσπαση, έχουν διατυπώσει μια ενιαία θεωρία που εξηγεί το σχηματισμό και των δύο ειδών.

Οι Ρόμπερτ Μακέι, Νικ Κάιζερ και Γκλεν Στόρκμαν από το Ινστιτούτο Θεωρητικής Αστροφυσικής του Τορόντο υποστηρίζουν ότι όλα ξεκίνησαν από την αποσύνθεση των αποκαλούμενων βαρέων νετρίνων στο νεαρό τότε Σύμπαν. Η αποσύνθεση πραγματοποιήθηκε σε δύο στάδια. Αρχικά, στη θερμή περίοδο του Σύμπαντος, δημιουργήθηκαν τα «αργά» σκοτεινά υλικά και στη συνέχεια, με τη διαστολή του Σύμπαντος, προέκυψαν τα «θερμά» σωματίδια. Η περιγραφή της διαδικασίας είναι περίπλοκη και

ελλειπώς τεκμηριωμένη, αφού βασίζεται στην καθαρά θεωρητική ύπαρξη του «βαρέως νετρίνου».
Μια άλλη ατέλεια της θεωρίας εντοπίζεται στην αδυναμία περιγραφής των σωματιδίων-υποπροϊόντων από τη διάσπαση του βαρέως νετρίνου. Επιπλέον, η διαδικασία έχει επιστημονική βάση μόνον εάν γίνει αποδεκτή η ύπαρξη του «δεξιόστροφου νετρίνου», το οποίο δεν έχει ακόμη ανιχνευθεί και δεν αντιδρά με τις συνηθισμένες μορφές ύλης.

Η ΙΚΑΝΟΠΟΙΗΣΗ ΤΟΥ ΕΓΩΙΣΜΟΥ ΑΠΑΛΥΝΕΙ ΤΟΝ ΠΟΝΟ

Η αποτυχία δεν πονά μόνο ψυχολογικά μα και σωματικά. Σ' αυτό το συμπέρασμα κατέληξε μία πρόσφατη έρευνα Αμερικανών ψυχολόγων, εντοπίζοντας περιπτώσεις μαθητών που αποδείχθηκαν ευάλωτοι στον σωματικό πόνο έπειτα από ένα αποτυχημένο διαγώνισμα σε αντίθεση με τους διακριθέντες συμμαθητές τους. Η διαδικασία της έρευνας περιείχε ένα πείραμα κατά τη διάρκεια του οποίου κάθε μαθητής έβαζε το χέρι του μέσα σε κρύο νερό για 3 λεπτά, αφού προηγουμένως είχε περάσει από ένα δύσκολο πρόβλημα κρίσης.
Τα αποτελέσματα έδειξαν πως οι μαθητές που υποβλήθηκαν στις πιο δύσκολες δοκιμασίες, πονούσαν περισσότερο κατά την επαφή τους με το παγωμένο νερό. Παράλληλα, οι μαθητές που δεν πέρασαν από τεστ αλλά ασχολήθηκαν με θέματα όπως ελεύθερη ζωγραφική, πόνεσαν περισσότερο απ' αυτούς που πέρασαν την εύκολη δοκιμασία. Συνεπώς, ο καθοριστικός παράγοντας δεν ήταν η ύπαρξη ή όχι άγχους, μα η συναίσθηση της επιτυχίας ή της αποτυχίας.
Ο Φρέντερικ Λιβάιν, από το Πανεπιστήμιο Στόνιμπρουκ της Νέας Υόρκης, πιστεύει πως η αίσθηση της αποτυχίας καθιστά ένα άτομο ευάλωτο στον πόνο. Παλαιότερες έρευνες έδειχναν ότι οι κακοπληρωμένοι εργάτες υπέφεραν σημαντικά από πόνους στη μέση, γεγονός το οποίο ο Λιβάιν ερμηνεύει ως εσωτερική επιθυμία για αλλαγή εργασίας. Αυτός είναι ο λόγος που οι ερευνητές πιστεύουν ότι οι εργοδότες πρέπει να προσφέρουν ευχάριστο περιβάλλον στους υπαλλήλους τους, ώστε να περιορίσουν τις απώλειές τους σε ανθρώπινο δυναμικό, είτε λόγω αποχωρήσεων είτε λόγω προβλημάτων υγείας.



ΤΑ ΓΟΝΙΔΙΑ ΤΩΝ ΕΝΤΟΜΩΝ ΚΟΝΤΡΑ ΣΤΑ ΤΟΞΙΚΑ ΑΠΟΒΛΗΤΑ

Προς μεγάλη απογοήτευση των αγροτών και των χημικών βιομηχανιών, τα έντομα παρουσιάζουν σημαντική ικανότητα εξουδετέρωσης όλων των τοξικών ουσιών που χρησιμοποιούνται για την καταπολέμησή τους. Η ικανότητα αυτή οφείλεται στην ύπαρξη συγκεκριμένων γονιδίων. Οι εντομολόγοι από το Πανεπιστήμιο της Βόρειας Καρολίνας προσπαθούν να μεταφέρουν τα γονίδια αυτά σε συγκεκριμένα βακτηρίδια τα οποία θ' αποτελούν στο εξής όπλο ενάντια σε κάθε είδους τοξικό απόβλητο.
Η ικανότητα των εντόμων να αντιμετωπίζουν τα τοξικά ενισχύθηκε τα τελευταία χρόνια, εξαιτίας της συστηματικής χρήσης φυτοφάρμακων. Οι επιστήμονες συνεργάζονται με τους αγρότες ώστε να καταγραφούν τα ανθεκτικά έντομα. Ο επικεφαλής του προγράμματος Μάικλ Ρόου προσπαθεί να εντοπίσει τόσο τα ένζυμα που αντιμετωπίζουν τις τοξικές ουσίες όσο και τα γονίδια που τα παράγουν. Μέχρι στιγμής οι προσπάθειες έχουν εστιαστεί σε δύο έντομα του καπνού, το Myzus nicotianae και το Heliothis virescens.
Η ανθεκτικότητα των εντόμων αυτών προέρχεται από την παρουσία συγκεκριμένου ενζύμου, μίας εστεράσης η οποία διασπά πολλά οργανοφωσφωρικά εντομοκτόνα. Στη συνέχεια, εντοπίστηκε το γονίδιο που παράγει το συγκεκριμένο ένζυμο. Η παραγωγή των βιοαντιδραστήρων που εξουδετερώνουν ή διασπούν τις τοξικές ουσίες, είναι θέμα χρόνου καθώς ο Ρόου έχει ήδη υποβάλλει αίτηση για αναγνώριση ευρεσιτεχνίας. Ο ίδιος είναι σίγουρος για την αποτελεσματικότητα των ενζύμων που προέρχονται από έντομα και τονίζει πως οι συνεχείς επιθέσεις που αυτά δέχονται από τα δηλητήρια τα έχουν εξοπλίσει με ικανότητες αντιμετώπισης κάθε εξωτερικού «εχθρού».

ΤΟ «ΕΞΥΠΝΟ» ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΟ



Αν και απέχει πολύ από τα πρότυπα των φουτουριστικών αυτοκινήτων του 21ου αιώνα, το συμβατικό αυτό στρατιωτικό τζιπ είναι ίσως το «εξυπνότερο» όχημα που υπάρχει σήμερα αφού μπορεί να οδηγείται μόνο του. Με τη βοήθεια ενός υπολογιστή και μιας σειράς από κάμερες, οι υπεύθυνοι του Εθνικού Ινστιτούτου Τεχνολογίας (N.I.S.T.) των Η.Π.Α. κατασκεύασαν το όχημα που μπορεί να στρίβει και ν' αλλάζει ταχύτητες μόνο του, κατά μήκος βέβαια μιας προκαθορισμένης διαδρομής. Προσφάτως μάλιστα, το πειραματικό όχημα «δρομολογήθηκε» για δοκιμαστική χρήση.
Σκοπός του προγράμματος είναι η εξομάλυνση του κυκλοφοριακού προβλήματος με τη βοήθεια του υπολογιστή, ο οποίος θα διαλέγει πάντα τη βέλτιστη διαδρομή μεταξύ των σημείων εκκινήσεως και προορισμού. Οι κάμερες του οχήματος ανιχνεύουν την κίτρινη και τη λευκή γραμμή που βρίσκονται στο μέσο και στο δεξί άκρο αντίστοιχα όλων των αμερικανικών δρόμων. Ο υπολογιστής προσδιορίζει το μέσο της απόστασης μεταξύ των δύο γραμμών, ανανεώνοντας τα στοιχεία περίπου 15 φορές το δευτερόλεπτο και κατευθύνει ανάλογα το τζιπ.
Οι προσπάθειες των μηχανικών εστιάζονται στην ελαχιστοποίηση του μεγέθους του υπολογιστή, ώστε να καταλαμβάνει το μικρότερο δυνατό χώρο στο όχημα. Οι δοκιμές υπήρξαν πολύ ενθαρρυντικές καθώς το «έξυπνο» αυτοκίνητο έγγισε ταχύτητες 88 χλμ./ώρα, χωρίς να χάνει το δρόμο του, ακόμα και σε περιοχές όπου οι γραμμές των οδών είχαν ξεθωριάσει. Το πρόβλημα που πρέπει άμεσα να επιλυθεί είναι η δυσκολία αναγνώρισης των γραμμών σε πυκνό «μποτιλιάρισμα» ή χιονισμένο οδόστρωμα.

Η ΜΑΧΗ ΤΗΣ ΔΩΔΕΚΑΝΗΣΟΥ

9 ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΥ - 19 ΝΟΕΜΒΡΙΟΥ 1943



Γερμανικά Panzer IV αποβιβάζονται το καλοκαίρι του 1943 στο λιμάνι της Ρόδου, μπροστά στα τείχη του κάστρου των Ιπποτών

Η ιταλική συνθηκολόγηση στις 8-9-1943 δημιούργησε ένα κενό σ' αυτή τη γωνιά της Ν.Α. Μεσογείου που έσπευσαν να καλύψουν τόσο η Γερμανία όσο και η Βρετανία αποδυόμενες σ' ένα σκληρό αγώνα δρόμου. Η τελική έκβαση της σύγκρουσης επισφράγισε όχι μόνο την τύχη αυτών των νησιών μέχρι το τέλος του πολέμου, αλλά καθόρισε ουσιαστικά και το μεταπολεμικό τους καθεστώς αφού αναχαίτησε τις τουρκικές βλέψεις σ' αυτά.

Του Μάνου Μαστοράκου

Η ιταλική κυριαρχία στα Δωδεκάνησα, επιβλήθηκε, με προσωρινό χαρακτήρα, το Μάιο του 1912 στα πλαίσια του ιταλοτουρκικού πολέμου, που διεξαγόταν στη Λιβύη. Εν τούτοις με συνεχή παρελκυστική πολιτική και επωφελούμενη από τους οξύτατους διεθνείς ανταγωνισμούς καθώς και από την έκρηξη του Α' Παγκοσμίου Πολέμου το 1914, η Ιταλία πέτυχε να διατηρήσει τη θέση της στα Δωδεκάνησα, από τη στιγμή μάλιστα που τέθηκε στο πλευρό των Δυτικών Συμμάχων, με την Τουρκία στο αντίπαλο στρατόπεδο.
Μετά το τέλος των εχθροπραξιών, από τις οποίες η Ελλάδα εξήλθε κι αυτή με την πλευρά των νικητών, υπογράφτηκε το 1919 το Ελληνοϊταλικό Σύμφωνο Τιτόνι - Βενιζέλου, το οποίο μεταξύ των άλλων προέβλεπε την απόδοση των Δωδεκανήσων, πλην προσωρινά της Ρόδου, στην Ελλάδα, γεγονός που, όπως ήταν φυσικό ενθουσίασε τον ελληνικό πληθυσμό. Τα γεγονότα όμως της Μικράς Ασίας καθώς και οι υπαναχωρήσεις των ιταλικών κυβερνήσεων, κατέστησαν ανενεργό το Σύμφωνο και η ιταλική κυριαρχία συνεχίστηκε μέχρι την έναρξη του Β' Παγκοσμίου Πολέμου παρά την αντίδραση του πληθυσμού που εκδηλώθηκε ποικιλόμορφα.

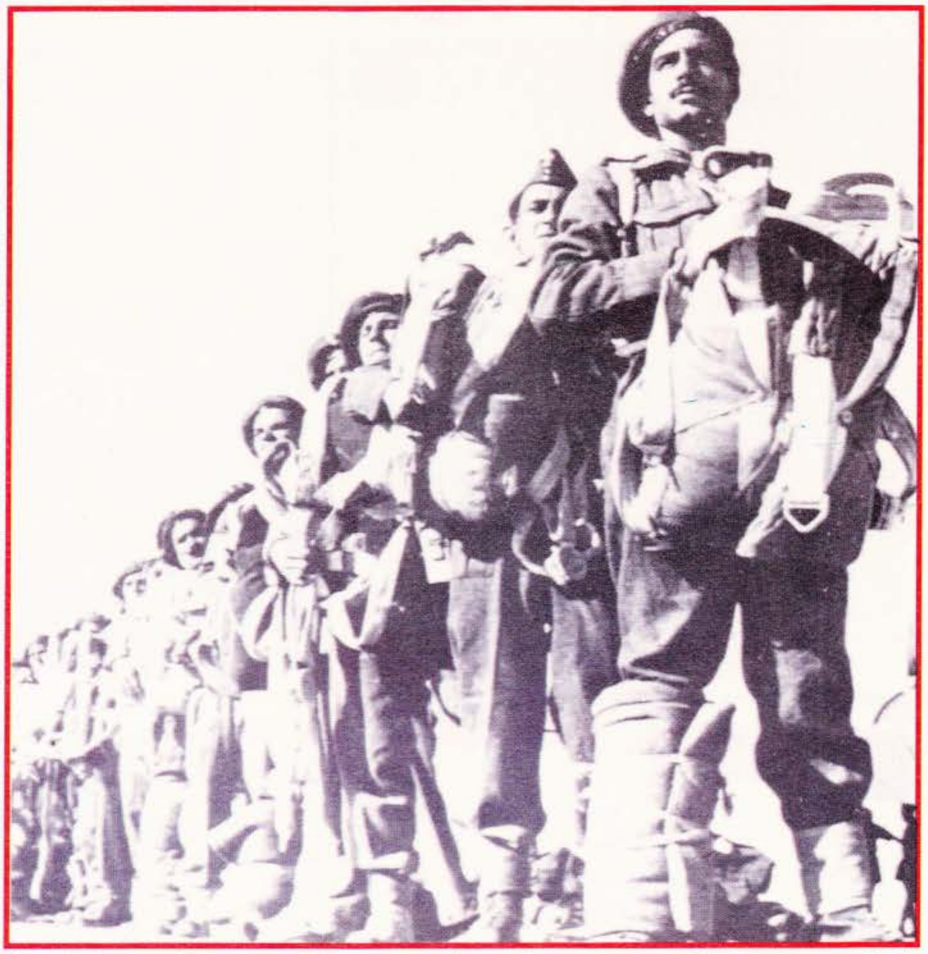
Το παζάρεμα με την Τουρκία

Το βρετανικό ενδιαφέρον για τα Δωδεκάνησα κατά τον Β' Παγκόσμιο Πόλεμο, είχε τις καταβολές του στα 1940, όταν η εξουδετέρωση των ιταλικών βάσεων στα νησιά απασχολούσε τους στρατιωτικούς διοικητές της Μέσης Ανατολής. Συνιστούσαν, όχι μόνο απειλή κατά των βρετανικών θέσεων στην περιοχή, αλλά και για την ασφάλεια των βρετανικών νηοπομπών προς την Ελλάδα κατά τη διάρκεια του Ελληνοϊταλικού πολέμου κι αργότερα εν όψει της επικείμενης γερμανι-

κής καθόδου στο χώρο της χερσονήσου του Αίμου.
Τα σχέδια κατάληψης ωστόσο, συνδυάστηκαν με την απώτερη επιδίωξη των Βρετανών για προσέλκυση της Τουρκίας στον πόλεμο κατά της Γερμανίας, επειδή εκτιμήθηκε ότι αυτή η χώρα ήταν απαραίτητη, αφ' ενός για την ασφάλεια της πετρελαϊκής ζώνης και των επικοινωνιακών κόμβων της Μέσης Ανατολής κι αφ' ετέρου επειδή ήταν ιδανικό εφαλτήριο για την εξαπόλυση αεροπορικών επιθέσεων κατά των ρουμανικών πετρελαιοπηγών, την κύρια πηγή τροφοδοσίας της Γερμανίας σε καύσιμα. Για το σκοπό αυτό, προσφέρθηκαν στην Τουρκία ορισμένες ποσότητες οπλισμού, η ανεπάρκεια των οποίων όμως σε συνδυασμό με την ταχεία επικράτηση της Γερμανίας σε βάρος της Γιουγκοσλαβίας κι Ελλάδας την άνοιξη του 1941, καθώς και η καταφανής αδυναμία της Βρετανίας να υποστηρίξει αποτελεσματικά τις δύο χώρες, αποθάρρυναν την τουρκική πλευρά στο να ενταχθεί στο πλευρό των Συμμάχων.
Τα επόμενα δύο χρόνια, η προσοχή των Βρετανών εστιάστηκε στον αμφίρροπο αγώνα κατά των δυνάμεων του Άξονα στην Β. Αφρική, ενώ οποιαδήποτε απόπειρα προσεταιρισμού της Τουρκίας προσέκρουε σε αντίστοιχες γερμανικές προσπάθειες, καθώς η κάθε πλευρά προσπαθούσε να πλειοδοτήσει σε προσφορές.
Η τουρκική κυβέρνηση κατά την πάγια πολιτική της, εκμεταλλευόμενη στο έπακρο τη δικαιολογημένη μέχρις ενός βαθμού σημασία που τις απέδιδαν οι δύο πλευρές, αξίωνε όχι μόνο υπέρογκα υλικά ανταλλάγματα αλλά και εδάφη σε βάρος όλων των ομόρων με αυτήν χωρών. Το θέμα των Δωδεκανήσων επανήλθε στο προσκήνιο τον Ιανουάριο του 1943, όταν πλέον άρχισε να προδιαγράφεται, μετά την απόβαση των Αμερικανών στη Β. Αφρική, η τύχη των Γερμανο-ιταλικών στρατευμάτων στο χώρο αυτό και άρχισαν να τίθενται τα σχέδια επίθεσης κατά της Ευρώπης.
Θεωρώντας και πάλι, ότι η Τουρκία θα μπορούσε να ηγηθεί μιας βαλκανικής εκστρατείας, η οποία εκτός των άλλων θα διάνοιγε και μια οδό επικοινωνίας με την ΕΣΣΔ, οι Βρετανοί της πρόσφεραν πολεμικό υλικό αξίας 16 εκ. στερλινών από τον Ιανουάριο έως το Μάιο. Μετά τις συνομιλίες δε, που είχε τον Απρίλιο στην Άγκυρα ο Αρχιστράτηγος των χερσαίων βρετανικών δυνάμεων στη Μέση Ανατολή, στρατηγός σερ Χένρι Μαϊτλαντ Ουίλσον, προβλέφτηκε στα πλαίσια του σχεδίου «Τόλμη» η σταδιακή παράδοση 50 αεροπορικών μοιρών, 300 Α/Α και 500 Α/Τ πυροβόλων και 2 τεθωρακισμένων μεραρχιών. Ειδικά για την αποστολή των τελευταίων, ο Βρετανός διοικητής έκρινε ως προσφορότερο χώρο αποβίβασης τη Σμύρνη και γι' αυτό θεωρούσε απαραίτητη τη διάνοιξη διόδου στο Αιγαίο, με την κατάληψη των Δωδεκανήσων, την οποία θα πραγματοποιούσαν βρετανικά και τουρκικά στρατεύματα.
Οι Βρετανοί επιμελώς απέφυγαν να καθορίσουν το μεταπολεμικό καθεστώς των νησιών, παραγνωρίζοντας την ελληνική τους ταυτότητα και κρατώντας σε άγνοια την εξόριστη Ελληνική κυβέρνηση, για τους διπλωματικούς αυτούς χειρισμούς.
Οι Γερμανοί από την άλλη πλευρά, απέναντι στις δελεαστικές προτάσεις των Βρετανών επέσειαν έντεχνα τον κίνδυνο των αντιποίνων. Παρά την ήττα στο Στάλιγκραντ και την απώλεια της Β. Αφρικής, η Γερμανία είχε ακόμη επάρκεια δυνάμεων, όπως αποδεικνυόταν και από τις προετοιμασίες για τη νέα θερινή επίθεσή της στο ανατολικό μέτωπο.
Οι Τούρκοι αντιλαμβανόμενοι τον πιθανό κίνδυνο, δήλωναν στους Γερμανούς ότι οι βρετανικές προτάσεις δεν τους έπειθαν, ζητώντας παράλληλα για την παρατεινόμενη ουδετερότητά τους νέα ανταλλάγματα από το Βερολίνο.
Όταν κατά τα τέλη Ιουλίου 1943 και μετά τη συμμαχική εισβολή στη Σικελία, ο Μουσολίνι καθαιρέθηκε από το αξίωμά του και σχηματίστηκε κυβέρνηση με επικεφαλής το στρατάρχη Μπαντόλιο, οι Τούρκοι βλέποντας τον αντίπαλό τους στη Μεσόγειο να καταρρέει, έθεσαν αμέσως θέμα Δωδεκανήσων. Επιστροφή τους στον, όπως αυτοαποκαλούνταν, «νόμιμο» κάτοχό τους. Ο Γερμανός πρεσβευτής στην Άγκυρα, φον Πάπεν συνηγόρησε στην παραχώρηση των νησιών στην Τουρκία, αλλά το γερμανικό Υπουργείο Εξωτερικών απέρριψε την πρόταση θεωρώντας ότι η κυριαρχία τους εξακολουθούσε να υπάγεται στη δικαιοδοσία της Ιταλίας.

Οι Γερμανοί εξουδετερώνουν τους Ιταλούς

Τον Αύγουστο οι βρετανικές προετοιμασίες για επίθεση στη Ρόδο, που θεωρείτο λόγω της θέσεώς της και των αεροδρομίων της ως ο κυριότερος στόχος, εντάθηκαν και η 8η Ινδική μεραρχία πεζικού εκπαιδεύτηκε ειδικά για το σκοπό αυτό. Εν όψει όμως της συμμαχικής εισβολής στην ηπειρωτική Ιταλία, το συμμαχικό Μικτό Συμβούλιο Αρχηγών των Επιτελείων, ζήτησε τη διάθεση της μεραρχίας αυτής στην Κεντρική Μεσόγειο, τα δε προβλεφθέντα για την απόβαση πλοία, στάλθηκαν στην Άπω Ανατολή.
Έτσι όταν στις 8 Σεπτεμβρίου ανακοινώθηκε επίσημα η ιταλική συνθηκολόγηση, δεν υπήρχαν διαθέσιμα βρετανικά στρατεύματα, για να επέμβουν στα Δωδεκάνησα, πλην της 234ης ταξιαρχίας πεζικού, που αποτελούσε μέχρι πρότινος τη φρουρά της Μάλτας. Η αναγγελία της συνθηκολογήσεως, δημιούργησε ένα κύμα ενθουσιασμού στον ελληνικό πληθυσμό, που ήλπιζε και δικαιολογημένα πλέον στην απαλλαγή του από τον ιταλικό ζυγό. Αλλά και οι ίδιοι οι Ιταλοί στο σύνολό τους, εκτός από ολιγάριθμους πιστούς στο φασιστικό καθεστώς, υποδέχτηκαν το νέο με αισθήματα χαράς και ανακουφίσεως, αφού οι ψευδαισθήσεις για τη νέα Ρωμαϊκή Αυτοκρατορία είχαν προ πολλού εκλείψει μετά τις αλλεπάλληλες ήττες του ιταλικού στρατού και τη δεινή κατάσταση, στην οποία περιερχόταν η ίδια η Ιταλία.
Με τις διαρκείς παραινέσεις του Τσόρτσιλ προς το στρατηγό Ουίλσον, καταβλήθηκε προσπάθεια να σταλούν στα Δωδεκάνησα διάφορες μονάδες, οι οποίες σε συνεργασία με τις επιτόπιες και φιλικά διακείμενες πλέον ιταλικές δυνάμεις, θα εξασφάλιζαν την κατοχή των νησιών από ενδεχόμενη γερμανική αντίδραση. Έτσι στις 9 Σεπτεμβρίου ένα απόσπασμα το οποίο περιελάμβανε κι ένα τμήμα της Special Boat Service, δυνάμεως 60 ανδρών, αποβιβάστηκε και κατέλαβε το Καστελλόριζο, ενώ την ίδια ημέρα ο διοικητής της SBS, ταγματάρχης Τζέλικο, έπεσε με αλεξίπτωτο στη Ρόδο, για να ενθαρρύνει την ιταλική διοίκηση να εξουδετερώσει τις εκεί γερμανικές δυνάμεις, εν αναμονή αφίξεως βρετανικών μονάδων.



Οι Ιερολοχίτες ετοιμάζονται για επιβίβαση στα αεροσκάφη που θα τους ρίξουν στη Σάμο. Προσέξτε τις τυλιγμένες στα πόδια κουβέρτες τους, πρακτική που βοηθούσε στην αποφυγή τραυματισμών.

Έχοντας να αντιμετωπίσουν τις υπέρτερες ιταλικές δυνάμεις στην περιοχή, αποτελούμενες από τις μεραρχίες Regina και Kuneo σε Ρόδο και Σάμο αντίστοιχα, πλαισιωμένες από πολυάριθμους άλλους σχηματισμούς του ναυτικού και της αεροπορίας, οι μικρές γερμανικές δυνάμεις είχαν ήδη προετοιμαστεί για το ενδεχόμενο της ιταλικής αποστασίας και η αντίδρασή τους υπήρξε άμεση. Κυριότερη μονάδα ήταν η ειδικής συνθέσεως 440η μεραρχία εφόδου Rhodos, δυνάμεως 6000 περίπου ανδρών, υπό τη διοίκηση του στρατηγού Κλέεμαν, η οποία κι ανέλαβε να εξουδετερώσει τις ιταλικές δυνάμεις στη Ρόδο, που αριθμούσαν συνολικά 40.000 άνδρες.
Ο Ιταλός στρατιωτικός διοικητής Δωδεκανήσου ναύαρχος Καμπιόνι, δήλωσε υπακοή στις αποφάσεις της ιταλικής κυβερνήσεως και ήλθε σε συνεννόηση με τον Κλέεμαν για την αποφυγή οποιασδήποτε προκλήσεως από κάθε πλευρά αναμένοντας νέες οδηγίες. Ο Γερμανός ωστόσο διοικητής, αφού αδρανοποίησε τον αντίπαλό του, την επομένη ημέρα κίνησε αποσπάσματα πεζικού ενισχυμένα με τεθωρακισμένα για την κατάληψη των ζωτικής σημασίας αεροδρομίων των Μαριτσών, του Γαδουρά (Καλάθου) και της Καττάβιας.
Στα Μαριτσά, η ιταλική φρουρά αφοπλίστηκε γρήγορα κι αναίμακτα. Η ιταλική διοίκηση όμως διαμαρτυρήθηκε έντονα και δόθηκε εντολή στις πυροβολαρχίες των παρακειμένων υψωμάτων Φιλερήμου και Παραδεισίου να βάλλουν κατά του αεροδρομίου. Προς αποφυγή περαιτέρω εμπλοκής, οι Γερμανοί προσποιήθηκαν ότι η ενέργεια προήλθε από σύγχυση και αποχώρησαν από το αεροδρόμιο αφήνοντας όμως περιμετρικά φυλάκια. Η καχυποψία όμως που γεννήθηκε από το επεισόδιο καθώς και από άλλα παρεμφερή σε άλλα σημεία της Ρόδου, κινητοποίησε μεμονωμένους Ιταλούς διοικητές, οι οποίοι παρά την έλλειψη οποιονδήποτε διαταγών από τον Καμπιόνι, αντέδρασαν δυναμικά στις γερμανικές ενέργειες. Έτσι όταν

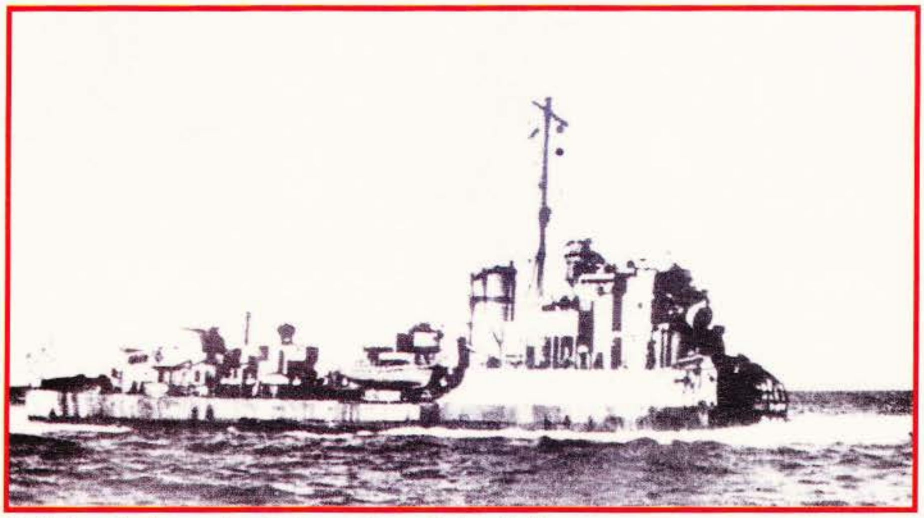
ένα άλλο παρόμοιο γερμανικό απόσπασμα εμφανίστηκε στο αεροδρόμιο του Γαδουρά, έγινε δεκτό με πυρά και η μάχη γενικεύτηκε προοδευτικά σε όλο το νησί.
Οι Γερμανοί χρησιμοποιώντας άρματα μάχης της επιλαρχίας Rhodos και με την υποστήριξη Stuka από την Κρήτη, άρχισαν να καταβάλλουν τμηματικά τις ιταλικές μονάδες, έως ότου με την απειλή βομβαρδισμού της ίδιας της πόλεως της Ρόδου, όπου και η έδρα της ιταλικής διοικήσεως, υποχρέωσαν τον Καμπιόνι να διατάξει την κατάθεση των όπλων. Στις 11 του μηνός, κάθε αντίσταση είχε παύσει, οι Γερμανοί ήταν απόλυτοι κύριοι του νησιού και ο Βρετανός σύνδεσμος αναγκάστηκε να φύγει εσπευσμένα.
Το ιταλικό προσωπικό είχε την τύχη όλων των ιταλικών στρατευμάτων, τα οποία εκείνες τις ημέρες αφοπλίστηκαν από τους μέχρι πρότινος συμμάχους τους. Πολλοί αξιωματικοί εκτελέστηκαν επί τόπου, η δε μάζα των ανδρών περιορίστηκε σε στρατόπεδα κι αργότερα στάλθηκε με πλοία στην Ελλάδα και Β. Ιταλία. Αρκετοί δεν έφτασαν ποτέ, καθώς χάθηκαν στη θάλασσα, θύματα τορπιλισμών από συμμαχικά σκάφη. Ένας μικρός αριθμός αποφάσισε λόγω πολιτικών πεποιθήσεων να συνεχίσει τον πόλεμο στο πλευρό της Γερμανίας. Τέλος, ο ναύαρχος Καμπιόνι μεταφέρθηκε στην Πάρμα της Ιταλίας, όπου κι εκτελέστηκε ως προδότης στα τέλη Μαΐου του 1944.

Η μάχη φουντώνει

Η απρόσμενη απώλεια της Ρόδου ανησύχησε τους Βρετανούς, οι οποίοι διαπίστωσαν ότι είχαν υπερτιμήσει τις ιταλικές δυνατότητες και αντίστοιχα υποτιμήσει την γερμανική αντίδραση. Αν και η Ρόδος απέφρασε κι απομόνωνε τα υπόλοιπα νησιά, εν τούτοις η αποστολή διαφόρων βρετανικών τμημάτων συνεχίστηκε τις επόμενες ημέρες στη Σύμη, στην Κω στις 12 Σεπτεμβρίου, όπου άρχισε η εγκατάσταση ενός τάγματος πεζικού του Durham Light Infantry καθώς και η άφιξη του 7ου Νοτιοαφρικανικού σμήνους με Spitfire, όπως επίσης και στη Λέρο με την άφιξη του ταγματάρχη Τζέλικο και από τις 15 Σεπτεμβρίου του πρώτου τάγματος της 234ης ταξιαρχίας. Εκείνες τις ημέρες το Ελληνικό πολεμικό ναυτικό, υπέστη και μια οδυνηρή απώλεια, όταν το υποβρύχιο «Κατσώνης» βυθίστηκε από γερμανικό ανθυποβρυχιακό σκάφος, έξω από τη Σκιάθο, στις 14 Σεπτεμβρίου. Τα 32 μέλη του πληρώματος, μεταξύ των οποίων ο κυβερνήτης Αντιπλοίαρχος Λάσκος, βρήκαν το θάνατο.
Η Κω με το αεροδρόμιο της Αντιμάχειας και η Λέρος με την οργανωμένη ναυτική της βάση, κρίθηκε ότι ήταν δυνατό να κρατηθούν μαζί με τη Σάμο. Οι αποβιβάσεις και στα δύο νησιά συνεχίστηκαν και στην μεν Κω η δύναμη των Βρετανών ανήλθε σε 1600 άνδρες, εκ των οποίων 1100 μάχιμοι, εφοδιασμένοι με 24 Α/Α πυροβόλα Bofors, πλάι σε 2500 Ιταλούς, οι οποίοι διέθεταν και μερικά καταδιωκτικά, ενώ στη Λέρο η φρουρά ενισχυόταν διαρκώς.
Στις 17 και 18 Σεπτεμβρίου, η Κάρπαθος και η Κάσος έπεσαν διαδοχικά στα χέρια των Γερμανών, κλείνοντας την αλυσίδα των υπό την κατοχή τους νησιών από την Κρήτη έως τη Ρόδο. Το συμμαχικό ναυτικό επενέβη με τη σειρά του και τα αντιτορπιλικά Faulknor, Eclips και «Βασίλισσα Όλγα» (με κυβερνήτη τον Πλωτάρχη Μπλέσσας) βύθισαν 2 εμπορικά πλοία στα βόρεια της Αστυπάλαιας.
Στις 22 Σεπτεμβρίου, ο στρατηγός Ουίλσον με σήμα του προς τον Τσόρτσιλ, κατέστησε σαφές, ότι για τις επιχειρήσεις στα Δωδεκάνησα ήταν απαραίτητη η ανακατάληψη της Ρόδου, την οποία προγραμμάτιζε για τις 20 Οκτωβρίου με τη συμμετοχή της 10ης Ινδικής μεραρχίας και τμήματος μιας τεθωρακισμένης ταξιαρχίας, ενώ ζητούσε και αριθμό μεταγωγικών αεροσκαφών για ρίψη αλεξιπτωτιστών. Η σχετική αίτηση διαβιβάστηκε από τον Τσόρτσιλ στο στρατηγό Αϊζενχάουερ αλλά η απάντηση από τον ίδιο τον Αμερικανό Πρόεδρο Ρούσβελτ δεν άφηνε κανένα περιθώριο, με τη δικαιολογία ότι εν όψει της επιχείρησης Overlord, δηλαδή της προγραμματισμένης για τα τέλη της άνοιξης του 1944 αποβάσεως στη Β. Γαλλία, δεν έπρεπε να γίνει οποιαδήποτε διασπάθιση δυνάμεων και υλικού και να διαταραχτεί η συγκέντρωση των απαραίτητων μέσων. Φυσικά με αυτή την άρνηση, οι επιχειρήσεις στα Δωδεκάνησα καταδικάζονταν σε αποτυχία, αφού οι Βρετανοί είχαν ήδη διαθέσει τα περισσότερα δικά τους μέσα στα διάφορα θέατρα του πολέμου και τα εναπομείναντα ήταν ελάχιστα.
Σε αντίθεση με τις συμμαχικές διαφωνίες, ο Χίτλερ συγκάλεσε στις 24 Σεπτεμβρίου σύσκεψη στο στρατηγείο του. Ορισμένοι επιτελείς του πρότειναν ότι θα ήταν φρόνιμο να αποσύρει τις δυνάμεις του απ' όλα τα ελληνικά νησιά, αφού με την τροπή που είχε πάρει ο πόλεμος η κατοχή τους δεν εξυπηρετούσε σε τίποτα. Ο Χίτλερ όμως αποφάσισε να τα διατηρήσει πάση θυσία, εκτιμώντας ότι ενδεχόμενη γερμανική αποχώρηση θα αποδείκνυε τη γερμανική αδυναμία, με άμεση συνέπεια την είσοδο της Τουρκίας στον πόλεμο και τον κλονισμό των συμμάχων της, Βουλγαρίας και Ρουμανίας. Επικεφαλής των στατευμάτων που θα δρούσαν στην περιοχή, όρισε το στρατηγό Μίλερ, διοικητή της 22ης μεραρχίας στην Κρήτη κι άρχισε να συγκεντρώνει στα αεροδρόμια της Ν. Ελλάδας δύναμη 300 περίπου αεροσκαφών, που απέσπασε παρά τις σοβαρές ελλείψεις από τα μέτωπα Ιταλίας και Ν. Ρωσίας.
Οι συνέπειες αυτών των ενεργειών φάνηκαν γρήγορα κι ήσαν οδυνηρές. Στις 26 Σεπτεμβρίου, άρχισαν οι μαζικές αεροπορικές επιδρομές ειδικά κατά της Λέρου. Στο λιμάνι Λακκί του νησιού αυτού, βομβαρδίστηκαν και βυθίστηκαν τα αντιτορπιλικά Intrepid και «Βασ. Όλγα», το τελευταίο με απώλειες 70 νεκρών (μεταξύ των οποίων κι ο κυβερνήτης του) και πολλούς τραυματίες. Είναι χαρακτηριστική στην περίπτωση αυτή η αδράνεια των ιταλικών πυροβολαρχιών, οι οποίες αν και διέθεταν ηχοεντοπιστές δεν αντέδρασαν παρά μόνο όταν τα αεροσκάφη ήσαν ήδη επάνω από το λιμάνι. Παρ' ότι οι Ιταλοί είχαν θεωρητικά συμπαραταχτεί με τους συμμάχους άρα και με τους Ελληνες, εν τούτοις υπέβοσκε μια αμοιβαία καχυποψία, η οποία έφτανε τα όρια της απροκάλυπτης αντιπάθειας. Ίσως δεν είναι τυχαίο για την ιταλική αδράνεια, το γεγονός ότι λίγες ημέρες πριν κατά την άφιξη του «Βασ. Όλγα» στη Λέρο, ένας Έλληνας ναύτης περιέβρεξε την ιταλική σημαία ενός μικρού πλοίου με μια μάνικα, με συνέπεια να διατυπωθούν ευθείες απειλές από τον Ιταλό ναύαρχο Μασκέρπα, διοικητή του νησιού, για βύθιση του ελληνικού πλοίου, εφόσον δεν υπήρχε επίσημη συγγνώμη από τον κυβερνήτη του, κάτι που έγινε.



Αποβίβαση γερμανικών στρατευμάτων στην Κω.



Ο «Αδρίας», βαριά χτυπημένος θα δημιουργήσει το δικό του θρύλο

Οι γερμανικές επιθέσεις συνεχίστηκαν με σφοδρότητα και την 1η Οκτωβρίου βυθίστηκε στον όρμο Παρθένι της Λέρου, το ιταλικό αντιτορπιλικό Euro. Την επομένη λόγω έλλειψης καυσίμων, δεν έγινε δυνατή η προσβολή από συμμαχικά αντιτορπιλικά της γερμανικής νηοπομπής που έπλεε στις Κυκλάδες με σκοπό την κατάληψη της Κω. Στις 3 Οκτωβρίου δύο τακτικά συγκροτήματα που περιελάμβαναν τα II/65, II/16 τάγματα πεζικού κι ένα λόχο αμφιβίων καταδρομέων, 2000 άνδρες συνολικά, αποβιβάστηκαν στο Μαρμάρι της Κω και τις Θέρμες, ενώ ο 15ος λόχος αλεξιπτωτιστών της μεραρχίας καταδρομών Brandebourg έπεσε στο αεροδρόμιο της Αντιμάχειας. Η αντίσταση υπήρξε ασθενής και το ίδιο απόγευμα οι Γερμανοί εισήλθαν στην πόλη της Κω. Οι Βρετανοί προσπάθησαν να διαφύγουν προς τις κοντινές τουρκικές ακτές, το μεγαλύτερο όμως μέρος της δυνάμεως τους αιχμαλωτίστηκε, όπως και ολόκληρη η ιταλική φρουρά.
Με την απώλεια και της Κω και του αεροδρομίου της, η κατάσταση για τους Βρετανούς επιδεινώθηκε δεδομένου ότι η αεροπορική προστασία των υπολοίπων βρετανικών και ιταλικών δυνάμεων, θα έπρεπε να παρέχεται από αεροσκάφη που θα εξορμούσαν από τα αεροδρόμια της Αιγύπτου, σε μια χρονική περίοδο που η

Λουφτβάφε εμφανιζόταν με ολοένα και μεγαλύτερους αριθμούς στο θέατρο των επιχειρήσεων. Απαραίτητη ήταν συνεπώς η παρουσία αεροσκαφών μακράς ακτίνας δράσεως, τα οποία θα υποστήριζαν τις χερσαίες και θαλάσσιες επιχειρήσεις. Πράγματι ο Αϊζενχάουερ παραχώρησε προσωρινά ένα μεγάλο αριθμό καταδιωκτικών P-38 Lightning, ενώ ο βρετανικός στόλος ενισχύθηκε με 5 καταδρομικά και 2 αντιτορπιλικά από τις βρετανικές δυνάμεις της Κεντρικής Μεσογείου.

Τα αποτελέσματα φάνηκαν σχεδόν αμέσως, όταν στις 6 Οκτωβρίου καταστράφηκε από σκάφη επιφανείας μια γερμανική νηοπομπή 8 πλοίων. Την επομένη μια γερμανική απόπειρα καταλήψεως της Σύμης από τμήμα της μεραρχίας εφόδου Rhodos απέτυχε αλλά το γεγονός αντισταθμίστηκε από την αναίμακτη κατάληψη της Καλύμνου καθώς η ιταλική φρουρά δεν προέβαλε αντίσταση και 250 Άγγλοι καταδρομείς αποσύρθηκαν έγκαιρα.

Απέναντι στις συμμαχικές ναυτικές περιπολίες υπήρξε έντονη αντίδραση της Λουφτβάφε και στις 9 Οκτωβρίου στο στενό της Καρπάθου 25 Ju-87 και Ju-88 επιτέθηκαν και παρά τις βαριές απώλειες που υπέστησαν από τα P-38, βύθισαν το αντιτορπιλικό Panther και προξένησαν ζημιές στο καταδρομικό Carlisle. Το ελληνικό αντιτορπιλικό «Μιαούλης» (με κυβερνήτη τον Πλωτάρχη Νικητιάδη) απέφυγε επιδέξια τις επιθέσεις εναντίον του και περισυνέλλεξε ναυαγούς, αποσπώντας για τις ενέργειές του αυτές τα συγχαρητήρια των Βρετανών.

Την ίδια ημέρα στη συμμαχική διάσκεψη κορυφής στην Τύνιδα, αποφασίστηκε η διατήρηση της Σάμου, της Λέρου και του Καστελλόριζου. Ωστόσο κάθε σκέψη για ανακατάληψη της Ρόδου εξανεμίστηκε όταν έγινε γνωστό ότι οι Γερμανοί θα κατέβαλλαν κάθε προσπάθεια για να συγκρατήσουν τους συμμάχους νοτίως της Ρώμης και οι τελευταίες μονάδες που απέμεναν για την εκτέλεση της εν λόγω επιχείρησης θα έπρεπε να μεταφερθούν κι αυτές στο ιταλικό μέτωπο. Με αυτά τα δεδομένα ήταν αδύνατο να κρατηθούν τα Δωδεκάνησα και ο στρατηγός Ουίλσον επεσήμανε στον Τσόρτσιλ ότι χρειαζόταν επέμβαση της Τουρκίας. Στις 11 του μηνός σημειώθηκε και νέα δυσάρεστη τροπή, αφού τα Lightning ανακλήθηκαν κι αυτά στην Ιταλία. Στο εξής η αεροπορική κάλυψη των επιχειρήσεων θα έπρεπε να βασίζεται σε αεροσκάφη Beaufighter κατωτέρων επιδόσεων.

Τις επόμενες ημέρες οι Γερμανοί κατέλαβαν τη Νίσυρο, τη Λεβίθα και τη Σύμη και πύκνωσαν οι θαλάσσιες μεταφορές στρατευμάτων και υλικού από την ηπειρωτική Ελλάδα όχι όμως χωρίς απώλειες αφού βυθίστηκαν 6 πλοία διαφόρων εκτοπισμάτων.

Στις 19 Οκτωβρίου, συναντήθηκαν στη Μόσχα οι υπουργοί Εξωτερικών των ΗΠΑ, της Βρετανίας και της ΕΣΣΔ και συζήτησαν μεταξύ των άλλων και το θέμα των Δωδεκανήσων. Τόσο ο Βρετανός όσο και ο Σοβιετικός ομόλογός του τάχθηκαν υπέρ της εισόδου της Τουρκίας στον πόλεμο και μόνο ο Αμερικανός υπουργός αντέδρασε σε αυτή την προοπτική, υποστηρίζοντας ότι το μόνο που θα έπρεπε να ζητήσουν από την Τουρκία ήταν η παροχή κάποιων αεροδρομίων για τη διευκόλυνση των επιχειρήσεων χωρίς ωστόσο να της δοθούν επιπρόσθετα ανταλλάγματα. Ενώπιον αυτής της καταστάσεως, η είσοδος της Τουρκίας στον πόλεμο αναβλήθηκε πάλι και το μόνο που πέτυχαν οι Βρετανοί ήταν ο ασφαλής ελλιμενισμός των σκαφών τους στα τουρκικά χωρικά ύδατα, προς αποφυγή επιθέσεων της Λουφτβάφε.

Στις 22 Οκτωβρίου οι Γερμανοί αποβιβάστηκαν στην Αστυπάλαια και τις μέρες που ακολούθησαν ο συμμαχικός στόλος υπέστη μια σειρά απωλειών με τη βύθιση του υποβρυχίου Trooper και την καταστροφή των αντιτορπιλικών Hurworth και Eclipse από ναρκοπέδιο ανατολικά της Καλύμνου, όπως και την προσωρινή αχρήστευση του ελληνικού αντιτορπιλικού «Αδρίας» (με κυβερνήτη τον Αντιπλοίαρχο Τούμπα), το οποίο με κομμένη την πλώρη του από έκρηξη νάρκης στο ίδιο ναρκοπέδιο, κατέφυγε στον όρμο Γκουμουλτσούκ της Τουρκίας. Οι απώλειες του πληρώματος ανήλθαν σε 21 νεκρούς και 21 τραυματίες και το πλοίο κατά παράβαση των διεθνών κανόνων αλλά με τη διακριτική ανοχή της τουρκικής κυβερνήσεως, παρέμεινε στα τουρκικά χωρικά ύδατα για πρόχειρες επισκευές. Στις 1 Δεκεμβρίου απέπλευσε για την Αλεξάνδρεια, στην οποία κι έφτασε μετά από περιπετειώδη πλου στις 6 του μηνός εν μέσω ενθουσιωδών επευφημιών από τα πληρώματα των ελλιμενισμένων σκαφών του συμμαχικού στόλου. Η περιπέτεια του «Αδρίας» αποτελεί ένα από τα ηρωικότερα παραδείγματα στα ναυτικά χρονικά και το αίσιο τέλος της, οφείλεται στις ικανότητες και τα ψυχικά αποθέματα κυβερνήτου και πληρώματος.

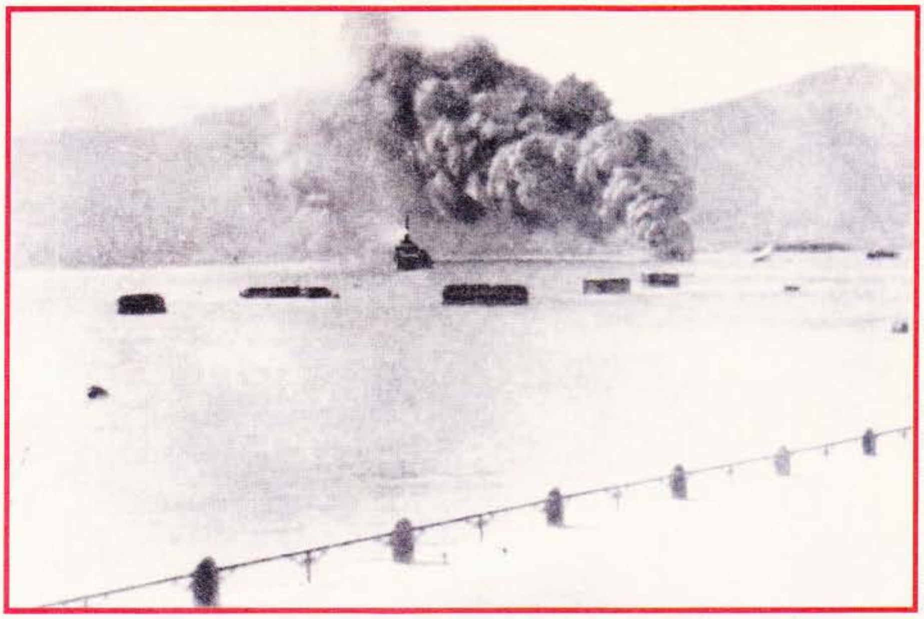
Στις 30 Οκτωβρίου αποφασίστηκε στο Κάιρο η περαιτέρω ενίσχυση της Λέρου και της Σάμου. Στη Λέρο ολοκληρώθηκε η αποβίβαση της 234ης ταξιαρχίας, ενώ στη Σάμο πραγματοποιήθηκε την ίδια ημέρα ρίψη 200 Ιερολοχιτών με επικεφαλής το διοικητή του Ιερού Λόχου, συνταγματάρχη Χριστόδουλο Τσιγάντε, ο οποίος εκτέλεσε το άλμα, χωρίς να έχει υποστεί εκπαίδευση και προσγειώθηκε προς γενική κατάπληξη σώος και αβλαβής.

Ένα άλλο κλιμάκιο 114 Ιερολοχιτών με επικεφαλής τον αντισυνταγματάρχη Μεσσηνόπουλο μεταφέρθηκε με πλοίο τις επόμενες ημέρες. Ο σταθμός διοικήσεως της μονάδας εγκαταστάθηκε στους Μυτιληνιούς, ενώ ένα τμήμα τοποθετήθηκε στο Καρλόβασι προς επιτήρηση 2 ταγμάτων Ιταλών Μελανοχιτώνων, οι οποίοι ασφαλώς και δεν ήσαν αξιόπιστοι.

Συνολικά η φρουρά της Λέρου περιελάμβανε 3000 Βρετανούς της 234ης ταξιαρχίας υπό τη διοίκηση του ταξιάρχου Τίλνεϊ, που ανέπτυξε τα τρία τάγματα πεζικού του στις ορεινές ζώνες του νησιού. Το μεν 2nd Buffs στο Βορρά, τα δε 2nd Royal Irish Fusiliers και King's Regiment στο Νότο. Επίσης υπήρχαν 6000 Ιταλοί υπό το ναύαρχο Μασκέρπα κατά το πλείστον ναύτες που επάνδρωναν τις ναυτικές εγκαταστάσεις καθώς και τις 26 πυροβολαρχίες που κάλυπταν το νησί με ένα σύνολο 120 πυροβόλων διαμετρήματος 76-152 χιλ., ενώ υπήρχε για υποστήριξη κι ένα τάγμα πεζικού. Στα ναυτικά μέσα περιλαμβάνονταν 8 τορπιλοβόλα και μερικά άλλα βοηθητικά. Η κατάσταση των πυροβολαρχιών δεν ήταν καλή, γιατί τα πυροβόλα τόσο τα επάκτια όσο και τα Α/Α είχαν μέτριες επιδόσεις και το κυριότερο ήσαν υπερβολικά εκτεθειμένα σε αεροπορικές επιδρομές λόγω κακής οργανώσεως και ελλειπούς παραλλαγής. Τα ποντισμένα ναρκοπέδια, τέλος, ήταν γνωστά στους Γερμανούς.

Στη Σάμο υπήρχε ο Ιερός Λόχος, το βρετανικό τάγμα 2nd Queen's Own Royal West Kent με 700 άνδρες, η ιταλική μεραρχία Kuneo 8000 ανδρών (2 συντάγματα πεζικού, 1 σύνταγμα πυροβολικού, 4 ελαφρές Α/Α πυροβολαρχίες και 2 τάγματα μελανοχιτώνων) μαζί με βοηθητικό προσωπικό 3000 ανδρών, υπό τον στρατηγό Σολνταρέλι, διοικητή των ιταλικών δυνάμεων στα Δωδεκάνησα, μετά την αιχμαλωσία του ναυάρχου Καμπιόνι. Στις παραπάνω δυνάμεις είχαν προστεθεί και 1200 ντόπιοι αντάρτες.

Είναι ενδεικτικό της βρετανικής πολιτικής, ότι στα Δωδεκάνησα δεν ενέπλεξαν ελληνικές δυνάμεις παρά τις αντίθετες επιθυμίες της εξόριστης ελληνικής κυβερνήσεως, επειδή οι Βρετανοί δεν ήθελαν να προεξοφλήσουν την απόδοση των νησιών αυτών στην Ελλάδα κι εξακολουθούσαν να διαπραγματεύονται την είσοδο της Τουρκίας στον πόλεμο. Οι ελάχιστοι Ιερολοχίτες που εμφανίστηκαν στα Δωδεκάνησα εκείνη την περίοδο, έγιναν δεκτοί με ενθουσιασμό από τον ελληνικό πληθυσμό κι αυτό προμήνυε εκείνο που θα επακολουθούσε και τις εντυπώσεις που θα δημιουργούσε τυχόν άφιξη μεγάλου αριθμού ελληνικών στρατευμάτων της Μέσης Ανατολής.



26 Σεπτεμβρίου. Στο Λακκί της Λέρου, το «Βασίλισσα Όλγα» θανάσιμα χτυπημένο φλέγεται, ενώ το τραυματισμένο Intrepid που παρακολουθεί το δράμα θα βυθιστεί αργότερα την ίδια ημέρα.



Γερμανοί αλεξιπτωτιστές επιβιβάζονται σε Ju-52 στο Ελληνικό, στις 12 Νοεμβρίου για το άλμα στη Λέρο.

Στη Σάμο, η οποία δεν ανήκε στα Δωδεκάνησα και περιλαμβανόταν βέβαια στα προπολεμικά όρια του ελληνικού κράτους, επιτράπηκε η αποβίβαση του Ιερού Λόχου, αλλά και πάλι δε θέλησαν και σ' αυτό το νησί να γίνει εμφανής η ελληνική διοίκηση, για να μην προκαλέσουν την Τουρκία, στην οποία πιθανώς θα μπορούσε να δοθεί ως αντάλλαγμα. Εκτός των άλλων, εντελώς αχαρακτήριστα, κατεκράτησαν το με ημερομηνία 14-9-43 διάγγελμα του Έλληνα βασιλιά Γεωργίου Β', το οποίο απευθυνόταν στο λαό της Σάμου και χαιρέτιζε την απελευθέρωση του νησιού. Έτσι η ελληνική κυβέρνηση καθ' όλη τη διάρκεια των επιχειρήσεων τέθηκε στο περιθώριο, βυθισμένη σε πλήρη άγνοια.

Η μάχη της Λέρου

Στις 4 Νοεμβρίου έγιναν εμφανείς οι γερμανικές συγκεντρώσεις πλωτών μέσων και στρατευμάτων στον Πειραιά και το Λαύριο, που θα εισέβαλλαν στη Λέρο. Κινητοποιήθηκε κάθε διαθέσιμο μέσο και συγκεντρώθηκαν για την υποστήριξη των επιχειρήσεων 2 αντιτορπιλικά, 3 ανθυποβρυχιακά, 6 περιπολικά καθώς και 30 άλλα πλοία κατά το πλείστον αποβατικά. Τα στρατεύματα κατά τους συμμαχικούς υπολογισμούς αριθμούσαν περίπου 4000 άνδρες.

Η «παιδική σταυροφορία», όπως βάφτισαν οι Γερμανοί στρατιώτες, λόγω του μικρού εκτοπίσματος των πλοίων τους, την όλη κίνηση των νηοπομπών προς τα Δωδεκάνησα, άρχισε στις 5 Νοεμβρίου κάτω από ισχυρή προστασία καταδιωκτικών. Τα πλοία χωρίστηκαν σε μικρές ομάδες και πραγματοποίησαν την κίνησή τους με άλματα από νησί σε νησί, ταξιδεύοντας την ημέρα και καταφεύγοντας το βράδι σε μικρούς όρμους με προσεκτική παραλλαγή, για να αποφύγουν τον εντοπισμό τους από τα συμμαχικά πλοία.

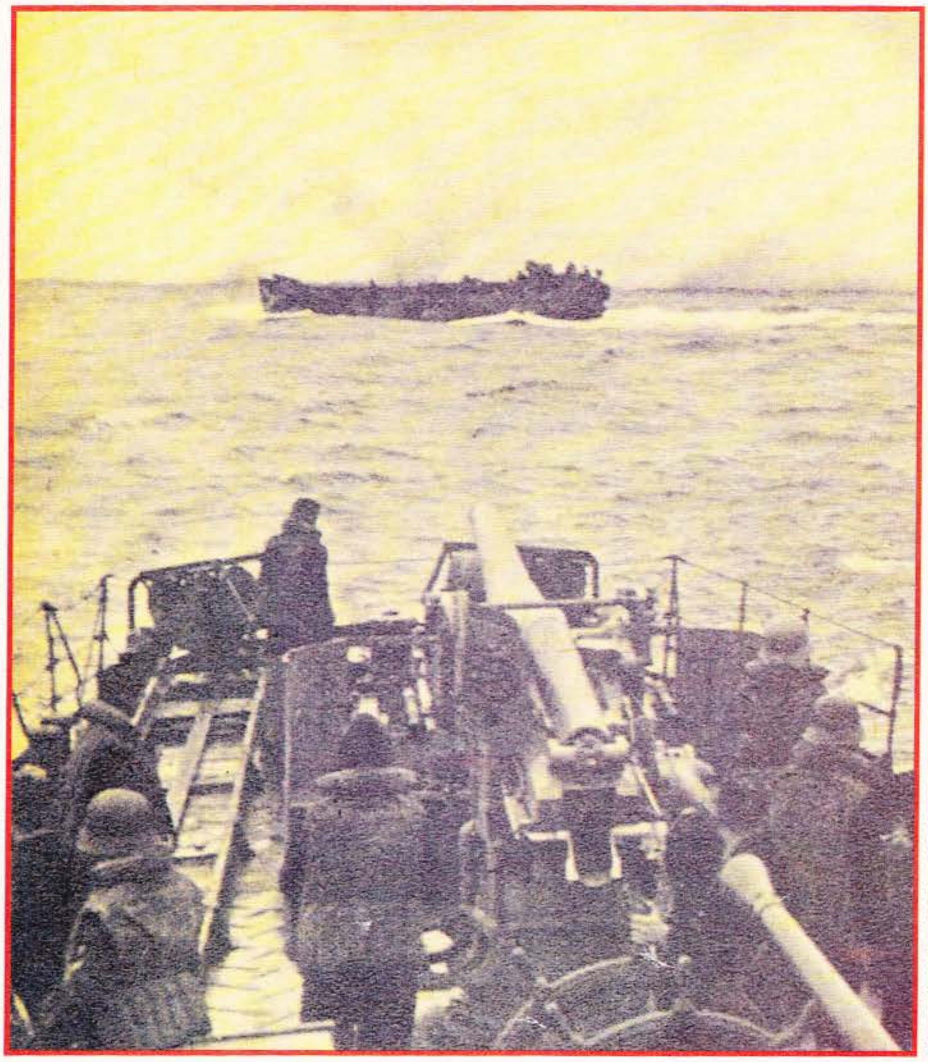
Οι Βρετανοί εξεπέλυσαν αλλεπάλληλες αεροπορικές επιθέσεις με Beaufighter και Mitchell του 201ου Σμήνους Ναυτικής Συνεργασίας κατά των γερμανικών στολίσκων χωρίς όμως αποτέλεσμα, γιατί η αεροπορική κάλυψη κατόρθωνε πάντα να τις αποκρούει. Ούτε όμως και το ναυτικό είχε καλύτερα αποτελέσματα, γιατί η διασπορά και η απόκρυψη των γερμανικών πλοίων δεν επέτρεψε την προσβολή τους.

Στις 10 Νοεμβρίου τα γερμανικά πλοία συγκεντρώθηκαν στην Κω κι άρχισαν οι τελικές προετοιμασίες για την επίθεση κατά της Λέρου. Τα πλοία διαμοιράστηκαν στα λιμάνια Κω, Μαρμάρι Κω και Καλύμνου απ' όπου και θα ξεκινούσαν. Σύμφωνα με το σχέδιο του στρατηγού Μίλερ χωρίστηκαν σε 4 ομάδες, για να προσβάλλουν τη Λέρο σε 3 διαφορετικά σημεία ταυτόχρονα. Η πρώτη ομάδα αποβατικών από 6 σκάφη θα μετέφερε το II/16 τάγμα της 22ης μεραρχίας υπό τη διοίκηση του λοχαγού Ασοφ στη δυτική πλευρά στον κόλπο της Γούρνας. Στα ανατολικά, η δεύτερη ομάδα με 12 πλοία εκ των οποίων 9 του 780ου λόχου αποβάσεων μηχανικού του λοχαγού Μπούντε θα μετέφεραν βορείως του κόλπου των Αλίντων, το II/65 τάγμα της 22ης μεραρχίας και το II/22 τάγμα της 11ης μεραρχίας εκστρατείας της Λουφτβάφε με διοικητές αντίστοιχα τους ταγματάρχες φον Ζάλντερν και Μπότχερ. Η τρίτη ομάδα με 3 σκάφη εφόδου θα αποβίβαζε τον 1ο λόχο αμφιβίων καταδρομέων της μεραρχίας Brandebourg με επικεφαλής το λοχαγό Κίλμαν ακριβώς νοτίως του κόλπου των Αλίντων. Τέλος, η τέταρτη ομάδα πλοίων με 3 ελαφρά σκάφη θα πραγματοποιούσε παραπλανητική κίνηση στο νοτιότερο τμήμα της Λέρου. Οι παραπάνω αποβάσεις συνδυασμένες με την αεραπόβαση του I/2 τάγματος αλεξιπτωτιστών υπό το λοχαγό Κίνε στο στενότερο σημείο της Λέρου, θα απέκοπταν το νησί στα δύο και αφού κατέβαλλαν τους αμυνομένους στο νότιο τμήμα, εν συνεχεία θα εξουδετέρωναν τις υπόλοιπες δυνάμεις στο βόρειο. Η επιχείρηση δύο φάσεων, έλαβε την ονομασία «Typhoon/ Leopard».

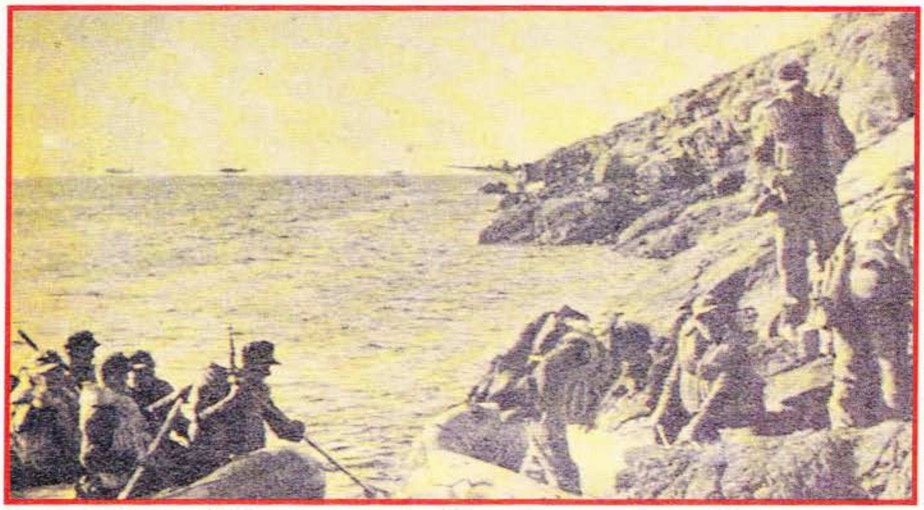
Το βράδι 10/11 Νοεμβρίου, τα βρετανικά αντιτορπιλικά Petard, Rockwood, και το πολωνικό Krakowiak, βομβάρδισαν το λιμάνι της Καλύμνου ενώ άλλα 3, τα Faulknor, Beaufort και το ελληνικό «Πίνδος» (με κυβερνήτη τον Πλωτάρχη Φοίφα) χτύπησαν το λιμάνι της Κω σε μια προσπάθεια να καταστρέψουν τα γερμανικά πλοία στους χώρους συγκεντρώσεώς τους, χωρίς ωστόσο κανένα θετικό αποτέλεσμα. Τα αντιτορπιλικά στη συνέχεια κατέφυγαν στα τουρκικά παράλια.

Το επόμενο πρωί, διαπιστώθηκε από αεροπορικές αναγνωρίσεις ότι η εισβολή ήταν επικείμενη και ειδοποιήθηκαν τα συμμαχικά αντιτορπιλικά να είναι έτοιμα προς απόπλου, για να προσβάλλουν το γερμανικό στόλο εισβολής. Το βράδι στις 20:00 τα γερμανικά πλοία επανάπλευσαν στα λιμάνια τους, γιατί εμφανίστηκαν βρετανικά σκάφη και το ίδιο επαναλήφθηκε μια ώρα αργότερα. Τελικά με κάποια καθυστέρηση ο στόλος απέπλευσε για τρίτη φορά οριστικά για τη Λέρο. Λίγο μετά τα μεσάνυχτα, συμμαχικό αναγνωριστικό αεροσκάφος εντόπισε 2 ομάδες πλοίων να κινούνται ανατολικά της Καλύμνου μέσα σε ναρκοθετημένη ζώνη με κατεύθυνση προς Βορρά. Παραδόξως η αναφορά αυτή δεν αξιολογήθηκε από τη Βρετανική Ναυτική Διοίκηση. Ανάμεσα στα γερμανικά πλοία βρέθηκε τυχαία και το μικρό καΐκι με την ομάδα του Ιερολοχίτη υπολοχαγού Ζαχαράκη, που επέστρεφε στη Λέρο από αναγνωριστική περιπολία σε γειτονικά νησιά και το οποίο χωρίς να γίνει αντιληπτό, κατάφερε να γυρίσει στη Λέρο και να αποβιβάσει εν όψει της επικείμενης μάχης την ομάδα.

Στις 06:00 της 12ης Νοεμβρίου, τα γερμανικά πλοία προσέγγισαν τα σημεία αποβάσεως. Νοτίως του μυχού του κόλπου των Αλίντων, ο λόχος των αμφιβίων καταδρομέων αποβιβάστηκε ταχύτητα σε ένα όρμο που σχηματίζεται ανάμεσα στο ύψωμα του Κάστρου και στο ύψωμα Πιτύκι. Ένα αποβατικό χτυπήθηκε και καταστράφηκε, το τμήμα όμως αναπτύχθηκε στις πλαγιές των υψωμάτων κι άρχισε να προωθείται μεθοδικά. Τα ιταλικά πυροβόλα που βρίσκονταν σ' αυτά τα υψώματα, ήταν αδύνατο να βάλλουν κατά των επιτιθεμένων και σύντομα οι Ιταλοί έχασαν το πλέον προωθημένο πυροβολείο τους στο Πιτύκι. Μια αντεπίθεση όμως του 2nd Royal Irish Fusiliers αποκατέστησε προσωρινά την κατάσταση αποθώντας τους Γερμανούς προς τη θάλασσα. Μέσα στον ίδιο τον κόλπο των Αλίντων εμφανίστηκε τολμηρά ένα γερμανικό αποβατικό, το οποίο πλέοντας κοντά στη βόρεια ακτή του κόλπου, αιφνιδίασε προς στιγμήν τους πάντες με την παρουσία του. Η ιταλική πυροβολαρχία από την απέναντι ακτή στο Προύζι απέτυχε να το χτυπήσει έως ότου ένα βρετανικό Bofors κατάφερε με αλλεπάλληλες βολές να προξενήσει σοβαρές ζημιές στο σκάφος, το οποίο προσάραξε φλεγόμενο στην



Πριν την απόβαση στη Λέρο, πυκνό προπέτασμα καπνού καλύπτει τις γερμανικές κινήσεις.



Γερμανικά τμήματα αποβιβάζονται με φουσκωτά στη Λέρο, μετά τη μεταφορά τους με υδροπλάνα.

ακτή. Το αποβατικό απόσπασμα που ανήκε στο II/65 τάγμα διασώθηκε με μικρές απώλειες και αφού αποβιβάστηκε γρήγορα, σταθεροποιήθηκε στην ευρύτερη περιοχή εξουδετερώνοντας τα παρακείμενα ιταλικά φυλάκια.

Στην πάνω Ζύμη και Κρυφό, βορείως του κόλπου των Αλίντων, οι Γερμανοί πέτυχαν επίσης να αποβιβάσουν τους άνδρες του II/22 και του II/65, οι οποίοι κινήθηκαν προς την κορυφή του υψώματος Κλειδί. Μια άλλη γερμανική απόπειρα λίγο βορειότερα στον κόλπο της Βαγιάς, απέτυχε με την απώλεια 2 πλοίων. Οι επιζήσαντες κατέφυγαν στη νησίδα Στρογγυλή. Τέλος το II/16 που προσπάθησε να αποβιβαστεί στον κόλπο της Γούρνας, αποκρούστηκε με πυκνά πυρά κι αναγκάστηκε να επιστρέψει στην Κάλυμνο. Η προγραμματισμένη για το πρωί ρίξη αλεξιπτωτιστών αναβλήθηκε λόγω της καθυστέρησης των αποβάσεων και της αποτυχίας της απόπειρας αποβάσεως στον κόλπο της Γούρνας. Λίγο μετά το μεσημέρι ωστόσο, έφτασε η πληροφορία στη Λέρο για απογείωση γερμανικών μεταγωγικών από τα αεροδρόμια των Αθηνών, πληροφορία την οποία μετέδωσε ομάδα Ελλήνων αξιωματικών, που είχε αναπτύξει δίκτυο κατασκοπείας. Υπολογίστηκε ότι γύρω στις 14:00 θα πραγματοποιείτο η ρίψη στην περιοχή μεταξύ Γούρνας και Αλίντων η οποία θεωρείτο ως η προσφορότερη ζώνη ρίψεως, αν και οι Βρετανοί την έκριναν ακατάλληλη λόγω του διακεκομμένου εδάφους της.

Στις 13:27, 40 Ju-52 εμφανίστηκαν πάνω από τις Καμάρες κι ο πρώτος αλεξιπτωτιστής, ο διοικητής του τάγματος λοχαγός Κύνε, έπεσε στο κενό από ένα ύψος που κυμαινόταν μεταξύ 100-120 μέτρων. Η πτώση των ανδρών διάρκεσε περίπου 20 δευτερόλεπτα και παρά τα επίγεια πυρά, οι απώλειες υπήρξαν εξαιρετικά μικρές. Οι Βρετανοί καταδρομείς και οι Ιερολοχίτες της ομάδας Ζαχαράκη που βρέθηκαν μέσα στη ZP αποπειράθηκαν, όπως είχε προσχεδιαστεί, να την διασχίσουν τροχάδην σε μικρές ομάδες των 5-6 ατόμων, προσπαθώντας να επιφέρουν όσο το δυνατό μεγαλύτερες απώλειες στους επιτιθέμενους. Στην ενέργειά τους όμως αυτή, υπέστησαν σοβαρές απώλειες και μεταξύ αυτών τραυματίστηκαν και οι Ιερολοχίτες, υπολοχαγός Ζαχαράκης κι ο ενωμοτάρχης Μίχος.

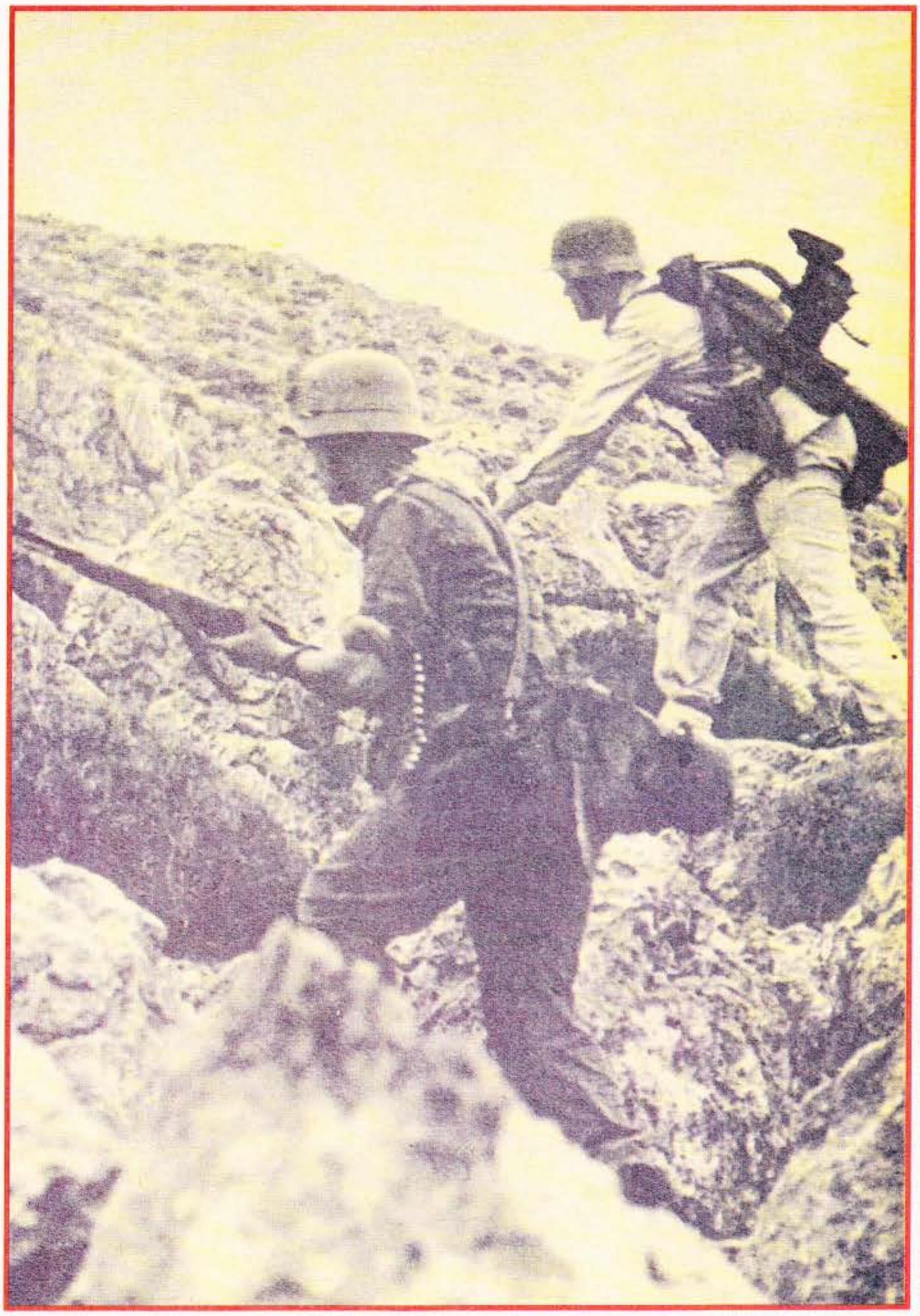
Το 2nd Royal Irish Fusiliers που ενεπλάκη στη μάχη αμέσως, σύντομα αισθάνθηκε την πίεση των αλεξιπτωτιστών, οι οποίοι ανασυγκροτήθηκαν ταχύτατα και κάτω από τη συνεχή κάλυψη της Λουφτβάφε και τους 1ο και 3ο λόχους να καλύπτουν από βόρεια και ανατολική κατεύθυνση αντίστοιχα επιτέθηκαν με τους 2ο και 4ο λόχους κατά του Μεροβιγλίου, όπου βρισκόταν ο βρετανικός σταθμός διοικήσεως. Με τη σταθεροποίηση των αλεξιπτωτιστών στην περιοχή αυτή, το νησί πλέον αποκόπηκε στα δύο. Η βρετανική αντίδραση υπήρξε ασθενής γιατί έχοντας να αντιμετωπίσουν τα αποβιβασθέντα τμήματα στα άλλα σημεία του νησιού τα οποία σημείωναν πρόοδο, δεν υπήρχαν επαρκείς εφεδρείες για να εξαλειφτεί το νέο αυτό προγεφύρωμα.

Η μάχη συνεχίστηκε με αμείωτη ένταση και κατά τη διάρκεια της νύχτας, οπότε οι Γερμανοί πέτυχαν να καταλάβουν πρώτα το ύψωμα Κλειδί εξουδετερώνοντας την εκεί ιταλική πυροβολαρχία και γύρω στα μεσάνυχτα το χαμηλότερο ύψωμα του Αγ. Κηρύκου. Το ίδιο βράδι και ύστερα από σχετικό αίτημα τα αντιτορπιλικά Faulknor, Beaufort και «Πίνδος» βομβάρδισαν το Κλειδί και κατόπιν αποσύρθηκαν στα τουρκικά ύδατα, με σκοπό να επαναπλεύσουν το επόμενο βράδι στην Κύπρο γι' ανεφοδιασμό. Μια ακόμη απώλεια έπληξε το βρετανικό ναυτικό, όταν το αντιτορπιλικό Dulverton βυθίστηκε από αεροπορική επίθεση έξω από την Κω.

Ο ταξίαρχος Τίλνεϊ, υπολόγιζε ότι οι Γερμανοί διέθεταν γύρω στους 500 άνδρες στο βόρειο τμήμα του νησιού, 500 περίπου αλεξιπτωτιστές στο κέντρο και 120 καταδρομείς στο Πιτύκι, δηλαδή ένα σύνολο, το οποίο αν και καταφανώς υποδεέστερο συγκρινόμενο και μόνο με τις βρετανικές δυνάμεις, εν τούτοις είχε το πλεονέκτημα της διαρκούς υποστηρίξεως από την αεροπορία.

Το πρωί της 13ης Νοεμβρίου στις 06:00, οι Γερμανοί ενισχύθηκαν και με το II/16 τάγμα, το οποίο την προηγουμένη δεν είχε καταφέρει να αποβιβαστεί στη Γούρνα κι αργότερα την ίδια ημέρα στις 10:00 περίπου πραγματοποιήθηκε νέα ρίψη αλεξιπτωτιστών στην ίδια ζώνη. Επρόκειτο για τον 15ο λόχο της μεραρχίας Brandebourg με επικεφαλής το λοχαγό Όσατς. Αυτή τη φορά ωστόσο φύσαγε δυνατός άνεμος και το 1/3 περίπου του λόχου τέθηκε εκτός μάχης λόγω τραυματισμών στο ανώμαλο έδαφος. Το υπόλοιπο τμήμα ενώθηκε με τους άλλους δύο λόχους αλεξιπτωτιστών που προωθούνταν προς το Μεροβίγλι. Κατά τη διάρκεια του πρωινού, το II/16 πέτυχε την επαφή με τους αλεξιπτωτιστές επεκτείνοντας και ενοποιώντας τα γερμανικά προγεφυρώματα του Βορρά και του κέντρου, ενώ παράλληλα οι καταδρομείς στο Νότο κατέλαβαν το μεσημέρι ολόκληρο το Πιτύκι πιέζοντας πλέον και από ανατολικά το Μεροβίγλι. Η μάχη παρ' όλα αυτά συνεχίστηκε με εναλλαγές και στο βόρειο τμήμα το βρετανικό τάγμα των 2nd Buffs είχε κάποιες τοπικές επιτυχίες με κυριότερη την ανακατάληψη του Κλειδιού και τη σύλληψη αριθμού Γερμανών αιχμαλώτων. Το βράδι επίσης επιχειρήθηκε από ένα λόχο και με κάλυψη από τα αντιτορπιλικά Echo και Belvoir, αντεπίθεση για την ανακατάληψη του Πιτυκίου, αλλά απέτυχε.

Ο ταξίαρχος Τίλνεϊ δεν επιχείρησε ευρεία αντεπίθεση για την απώθηση των αλεξιπτωτιστών και την αποκατάσταση της επαφής με το 2nd Buffs που αμυνόταν στο Βορρά κι εξακολουθούσε να κρατάει αδρανές το ιταλικό τάγμα πεζικού. Αυτό είχε ως συνέπεια τη σταθεροποίηση των Γερμανών και τη διατήρηση της πρωτοβουλίας με την εξαπόλυση το πρωί της 14ης Νοεμβρίου νέας επίθεσης των αλεξιπτωτιστών κατά του Μεροβιγλίου, η οποία ωστόσο αποκρούστηκε. Οι Βρετανοί αντεπιτέθηκαν, αλλά συγκρατήθηκαν κι αυτοί με τη σειρά τους ύστερα από αλλεπάλληλες επιθέσεις των Stuka. Οι Γερμανοί πέτυχαν να προωθηθούν παραλιακά προς την Αγ. Μαρίνα και οι Βρετανοί αξιωματικοί σύνδεσμοι του Ναυτικού, φοβούμενοι αιφνιδιασμό έκαψαν τους κώδικες του ναυτικού. Το γεγονός αυτό είχε βαρύνουσα σημασία, γιατί το ναυτικό για τη μετάδοση των σημάτων του αναγκάστηκε να χρησιμοποιεί τους διαύλους του στρατού με όποια καθυστέρηση αυτό συνεπαγόταν. Οι Γερμανοί κατά τη δύση επιτέθηκαν εκ νέου κατά του Μεροβιγλίου, αλλά αποκρούστηκαν και πάλι.


Γερμανικό στοιχείο πολυβόλου, προωθείται στις πλαγιές της Λέρου

Στασιμότητα υπήρχε επίσης και στο ύψωμα του Κάστρου, όπου οι Γερμανοί δεν κατάφεραν να ολοκληρώσουν την κατάληψή του. Γερμανικές αντεπιθέσεις που πραγματοποιήθηκαν για την ανακατάληψη του Κλειδιού επίσης απέτυχαν και στο τέλος της ημέρας, υπήρχε διάχυτη η εντύπωση στο επιτελείο του στρατηγού Μίλερ ότι τα τμήματα περισφίγγονταν απ' όλες τις πλευρές. Οι απώλειες εκτιμώντο σε 35-45% και υπήρχε στέρηση βαρέων όπλων, τα οποία ήταν αδύνατο να αποβιβαστούν στον κόλπο των Αλίντων, τον οποίο δεν έλεγχαν απόλυτα οι Γερμανοί. Ήδη μια απόπειρα το πρωί, είχε στοιχίσει την απώλεια ενός πλοίου, το οποίο ανατινάχθηκε από εύστοχα πυρά πυροβολικού. Παρ' όλα αυτά, δεν υπήρξε σκέψη παραιτήσεως και σχεδιάστηκε νέα απόβαση στον κόλπο του Παντελιού, νότια του Μεροβιγλίου για να υπερκεραστεί η βρετανική άμυνα.

Και από την άλλη πλευρά ωστόσο, υπήρξε τη νύχτα αυτή έντονη κινητικότητα και βρετανικά αντιτορπιλικά και μικρότερα σκάφη μετέφεραν 250 άνδρες του 2nd

Queen's Own Royal West Kent και εφόδια από τη Σάμο, ενώ τα αντιτορπιλικά Penn, Aldenham και Blencathra βομβάρδισαν τις γερμανικές θέσεις στα Άλιντα. Το αντιτορπιλικό Echo και 3 τορπιλάκατοι συνάντησαν έξω απ' αυτό τον κόλπο ένα μικρό γερμανικό μεταγωγικό και 2 αποβατικά τα οποία και εβύθισαν.

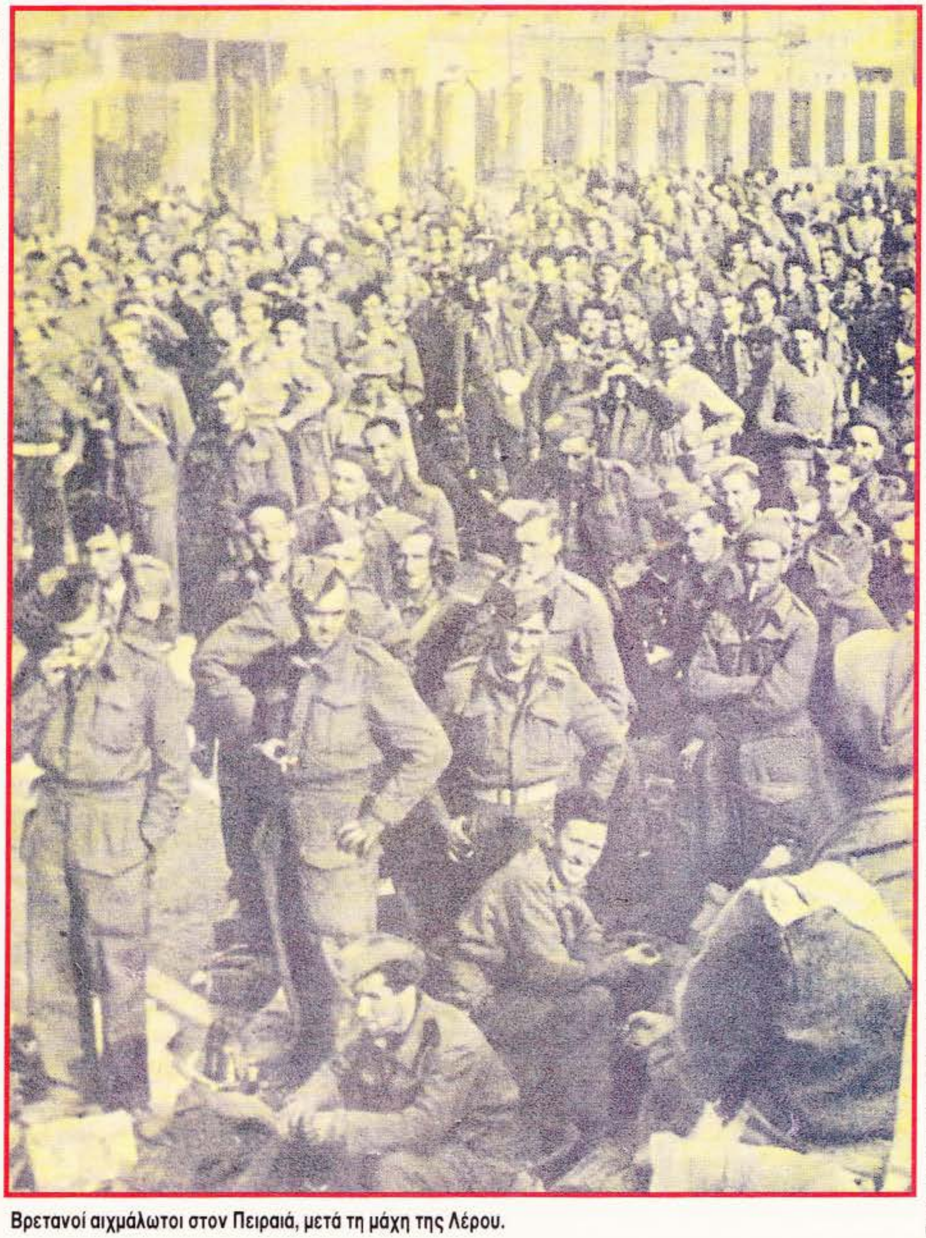
Με το πρώτο φως της 15ης Νοεμβρίου, η Λουφτβάφε επενέβη και πάλι βομβαρδίζοντας και πολυβολώντας εντατικά τις βρετανικές θέσεις και κυρίως το Μεροβίγλι, το κέντρο της αντιστάσεως. Τώρα πλέον εκτός από την ανυπαρξία της RAF και οι ιταλικές Α/Α πυροβολαρχίες αραίωσαν το πυρ τους, γιατί άλλες απ' αυτές είχαν καταστραφεί από τις αεροπορικές επιθέσεις κι άλλες είχαν εξαντλήσει τα αποθέματά τους. Οι Γερμανοί αλεξιπτωτιστές περιέσφιξαν ακόμη περισσότερο το Μεροβίγλι αναρριχώμενοι μέτρο προς μέτρο στο ύψωμα, ενώ οι καταδρομείς επιτέθηκαν κατά του Κάστρου με σφοδρότητα. Γύρω στις 08:00 και οι Βρετανοί εξαπέλυσαν αντεπίθεση προς την περιοχή της Ράχης προκειμένου να αποκαταστήσουν την επαφή με το αποδεκατισμένο 2nd Buffs στο Βορρά, αλλά η επίθεση αποκρούστηκε κατά το μεσημέρι με την αποφασιστική και πάλι επέμβαση της Λουφτβάφε. Το απόγευμα στις 16:00 το Κάστρο έπεσε στα χέρια των Γερμανών και επιτεύχθηκε πλέον η συνένωση όλων των γερμανικών τμημάτων. Στο ύψωμα αυτό, το οποίο εποπτεύει το Μεροβίγλι, εγκαταστάθηκε μια νέα βάση πυρός εναντίον του και οι Γερμανοί καταλαμβάνοντας τη ζώνη Αγ. Μαρίνα-Πλάτανο-Παντέλι πίεζαν το ύψωμα αυτό από βόρεια και ανατολική κατεύθυνση. Εξασφαλίζοντας επίσης τον κόλπο των Αλίντων ενισχύθηκαν και με το III/1 τάγμα της μεραρχίας Brandebourg στον κόλπο του Παντελίου, για να προσβάλλουν το Μεροβίγλι και από νότια.

Μετά από αυτές τις εξελίξεις η κατάσταση είχε μεταστραφεί δραστικά σε βάρος των Βρετανών. Κατά τη διάρκεια της νύχτας, βρετανικά αντιτορπιλικά πραγματοποίησαν νέες περιπολίες στα ανοιχτά της Λέρου, αλλά η δυσκολία στις επικοινωνίες δεν τους επέτρεψε να παρεμποδίσουν την άφιξη και νέων γερμανικών ενισχύσεων. Περί τους 100 άνδρες αφίχθηκαν και πάλι από τη Σάμο, αλλά η ενίσχυση αυτή ήταν αμελητέα σύμφωνα με την τροπή που είχε πάρει η μάχη.

Το πρωί της 16ης Νοεμβρίου, τα γερμανικά τμήματα προσέβαλαν το Μεροβίγλι από βόρεια, ανατολική και νότια κατεύθυνση, ενώ η Λουφτβάφε συνέχισε να βομβαρδίζει αδιάκοπα το ύψωμα. Οι επιτιθέμενοι προς στιγμή συγκρατήθηκαν αλλά βαθμιαία η κατάσταση επιδεινώθηκε κι ένα σήμα του Τίλνεϊ, που υποκλάπηκε από τους Γερμανούς, την περιέγραφε «ως κρίσιμη». Ήταν πλέον φανερό για το στρατηγό Μίλερ ότι ο αντίπαλος του άρχιζε να υποκύπτει. Ένας Γερμανός υπολοχαγός τέλος, με 25 άνδρες διείσδυσε μέχρι την κορυφή του υψώματος όπου βρισκόταν και το επιτελείο του Τίλνεϊ εξουδετερώνοντας ή παρακάπτοντας τις εστίες αντιστάσεως που συνάντησε και με τη χρήση εκρηκτικών ανάγκασε τον ίδιο τον ταξίαρχο να βγει παραδινόμενος το απόγευμα στις 17:00.



Μετά την παράδοση, ο αντιστράτηγος Μίλερ αριστερά, συζητά με τον ταξίαρχο Τίλνεϊ δεξιά.



Βρετανοί αιχμάλωτοι στον Πειραιά, μετά τη μάχη της Λέρου.

Το άδοξο τέλος

Η μάχη της Λέρου και μαζί της η μάχη των Δωδεκανήσων είχε λήξει. Οι Βρετανοί είχαν στη Λέρο 187 νεκρούς και 3200 αξιωματικοί και άνδρες με τον ταξίαρχο Τίλνεϊ παραδόθηκαν στους Γερμανούς. Ολόκληρη η ιταλική φρουρά με το ναύαρχο Μασκέρπα, ακολούθησε την τύχη των υπολοίπων ιταλικών δυνάμεων. Ο Μασκέρπα οδηγήθηκε μαζί με το ναύαρχο Καμπιόνι στο εκτελεστικό απόσπασμα.

Το υλικό που κυριεύτηκε, ήταν πλούσιο και περιλάμβανε εκτός των άλλων 116 Α/Α πολυβόλα και ελαφρά πυροβόλα και 120 πυροβόλα μέσου και μεγάλου διαμετρήματος. Το βρετανικό ναυτικό έχασε στη διάρκεια των επιχειρήσεων 6 αντιτορπιλικά και 2 υποβρύχια, ενώ άλλα 4 καταδρομικά και 4 αντιτορπιλικά υπέστησαν ζημιές. Το ελληνικό ναυτικό έχασε 1 αντιτορπιλικό («Βασ. Όλγα»), ενώ 1 άλλο («Αδρίας») υπέστη σοβαρές ζημιές. Το υποβρύχιο «Κατσώνης» χάθηκε την ίδια περίοδο αλλά εκτός Δωδεκανήσων. Το ιταλικό ναυτικό εκμηδενίστηκε καθώς άλλα πλοία καταστράφηκαν κι άλλα είτε παραδόθηκαν οικιοθελώς, είτε κυριεύτηκαν από τους Γερμανούς.

Οι Γερμανοί στη Λέρο είχαν συνολικές απώλειες 520 ανδρών από τους οποίους οι 300 περίπου ήσαν οι νεκροί. Αυτός ο αριθμός αντιπροσωπεύει το 30% των δυνάμεων που έλαβαν μέρος στη μάχη.

Μετά την πτώση και της Λέρου, η Σάμος απέμεινε ο τελευταίος ουσιώδης στόχος και στις 17 Νοεμβρίου ο Άγγλος Διοικητής, ο Ιταλός μέραρχος και ο συνταγματάρχης Τσιγάντες αποφάσισαν σε σύσκεψη να αντισταθούν. Την ίδια ημέρα ωστόσο οι Γερμανοί εξαπέλυσαν βίαιες αεροπορικές επιδρομές που προξένησαν βαρύτατες ζημιές στο Βαθύ, πρωτεύουσα του νησιού. Το βράδι γερμανική τορπιλάκατος που εισήλθε στο λιμάνι, απαίτησε με τηλεβόα την παράδοση της Σάμου προς αποφυγή και νέων επιδρομών που θα ισοπέδωναν και άλλους οικισμούς του νησιού. Το Στρατηγείο Μέσης Ανατολής εκτιμώντας ότι η παράταση των μαχών ήταν ανώφελη, διέταξε στις 18 Νοεμβρίου την εκκένωση της Σάμου. Ο Τσιγάντες όμως αρνήθηκε να εγκαταλείψει τους πολίτες, τους αντάρτες και τους Ιταλούς στρατιώτες χωρίς διαταγή της ελληνικής κυβερνήσεως. Στις 19 Νοεμβρίου έλαβε τη σχετική εντολή και έστω και κατ' αυτό τον τρόπο η ελληνική κυβέρνηση παρουσιάστηκε επιτέλους στο προσκήνιο την τελευταία στιγμή των επιχειρήσεων. Η εκκένωση πραγματοποιήθηκε με απόλυτη τάξη και 12000 πρόσφυγες, 800 αντάρτες, 8000 Ιταλοί, το αγγλικό προσωπικό και

ο Ιερός Λόχος μεταφέρθηκαν στην Τουρκία. Μετά 4 ημερών παραμονή στο Κουσάντασι, ο Ιερός Λόχος αναχώρησε σιδηροδρομικώς για την Αίγυπτο.

Απολογισμός

Με την κίνηση αυτή έπεσε και η αυλαία σ' αυτό το θέατρο των επιχειρήσεων. Σε μια εποχή που η Γερμανία πιεζόταν σε όλα τα μέτωπα και τα μέσα της ήταν ήδη περιορισμένα μετά τις εξελίξεις στην Ιταλία και τα δυσμενή γι' αυτήν αποτελέσματα των θερινών μαχών στο ανατολικό μέτωπο, κατάφερε να εξοικονομήσει τις απαραίτητες δυνάμεις προκειμένου να επιτύχει τον αντικειμενικό της σκοπό. Διατυπώνοντας με σαφήνεια τη στρατηγική της επιδίωξη κι ενεργώντας ταχύτατα και με αποφασιστικότητα στο τακτικό πεδίο, κατόρθωσε να επιβληθεί των αντιπάλων της, οι οποίοι αν και διέθεταν αφθονία μέσων κάθε είδους, εν τούτοις εξαιτίας των αλληλοσυγκρουόμενων απόψεών τους δεν αξιοποίησαν τις ευκαιρίες που τους δόθηκαν κι αναγκάστηκαν στην ουσία να ακολουθήσουν τις γερμανικές κινήσεις αναπροσαρμόζοντας συνεχώς τα σχέδιά τους. Έχοντας χάσει την πρωτοβουλία των κινήσεων, στο τέλος ηττήθηκαν έχοντας υποστεί σοβαρές απώλειες σε άνδρες και υλικό.

Οι γερμανικές μονάδες που συμμετείχαν στις επιχειρήσεις, παρ' ότι ήταν διαφορετικού ποιοτικού επιπέδου (π.χ. η 11η μεραρχία εκστρατείας της Λουφτβάφε, όπως όλες οι μεραρχίες της κατηγορίας της, υστερούσε εμφανώς τόσο σε οπλισμό όσο και σε εκπαίδευση και στελέχωση συγκριτικά με τις συνήθεις μεραρχίες του στρατού και πολύ περισσότερο με τα επίλεκτα τμήματα των αλεξιπτωτιστών και των καταδρομέων της Brandebourg) εν τούτοις πολέμησαν όλες πάρα την αριθμητική τους μειονεξία με εξαιρετικό επιθετικό πνεύμα, τόλμη κι αποφασιστικότητα. Τόσο η αποβίβαση στις βραχώδεις ακτές της Λέρου, όπου η έλλειψη της ομαλής ακτής αντισταθμιζόταν από το στοιχείο του αιφνιδιασμού και από το γεγονός ότι ήσαν απυρόβλητες άρα και ασφαλείς από τις διασκορπισμένες σ' όλο το νησί πυροβολαρχίες, όσο και η πτώση των αλεξιπτωτιστών σε έδαφος που ούτε κι αυτό θεωρείτο κατάλληλο, αποτελούν υπόδειγμα αιφνιδιαστικών ενεργειών που καθηλώνουν και εν κατακλείδι αποδιοργανώνουν τον αμυνόμενο.

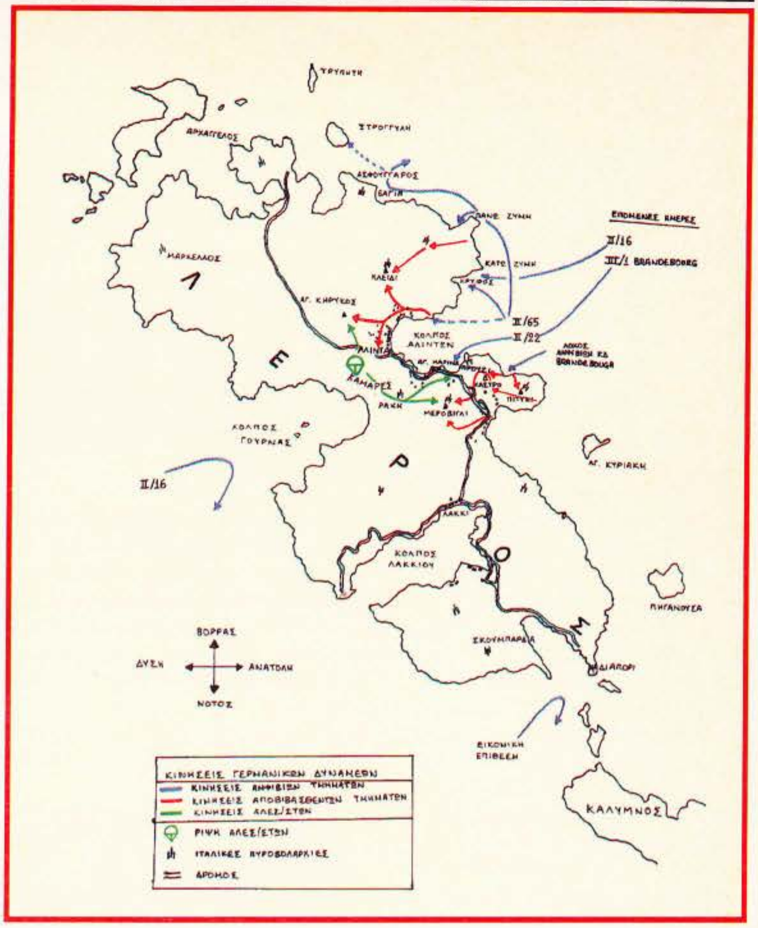
Στο θαλάσσιο χώρο, έγινε η καλύτερη δυνατή αξιοποίηση των φτωχών ναυτικών μέσων, όπου ο αυτοσχεδιασμός και η επινοητικότατα αντιστάθμισαν την έλλειψη σκαφών. Διασκορπίζοντας τις μικρές ναυτικές τους δυνάμεις και ταξιδεύοντας προσεκτικά την ημέρα και κάτω από την κάλυψη της αεροπορίας και καταβάλλοντας κάθε προσπάθεια για την καλύτερη κατά το δυνατόν απόκρυψη τη νύχτα, πέτυχαν να συγκεντρώσουν ανέπαφο το στόλο τους και να εκτελέσουν τις επιτυχείς επιθέσεις στην Κω και κυρίως στη Λέρο.

Αποδείχτηκε επίσης για μια ακόμη φορά ότι η αεροπορική υπεροχή είναι πρωταρχικός παράγοντας για τη διεξαγωγή αεροναυτικών επιχειρήσεων καθώς το ναυτικό αδυνατεί από μόνο του να αντιμετωπίσει την αεροπορική απειλή χωρίς τη συνδρομή φιλίων αεροσκαφών, με αποτέλεσμα να εκμηδενίζεται το πλεονέκτημα της ναυτικής κυριαρχίας όσο και αν αυτή στηρίζεται σε περισσότερα και καλύτερης ποιότητας πλοία. Επιπλέον η εναέρια παροχή υποστηρίξεως σε χερσαία τμήματα που εκδηλώνεται από τα χαράματα μέχρι την έλευση του σκότους (και στις ημέρες μας και κατά τη διάρκεια της νύχτας) εξαντλεί βαθμιαία τον αμυνόμενο, όχι μόνο γιατί εξουδετερώνει τις εστίες αντιστάσεώς του, αλλά αποτρέπει κι οποιαδήποτε αντίδρασή του στις κινήσεις του επιτιθέμενου, ο οποίος διατηρεί και την πρωτοβουλία των επιχειρήσεων.

Οι χερσαίες βρετανικές δυνάμεις καθώς και το ναυτικό, επέδειξαν και πάλι τη γνωστή μαχητικότητα και σταθερότητά τους, αλλά αντιμετώπισαν την ίδια κατάσταση που είχαν αντιμετωπίσει και οι συνάδελφοί τους στην Κρήτη το 1941. Κάτω από ένα ουρανό στον οποίο κυριαρχούσε η Λουφτβάφε πολέμησαν στωικά, χωρίς να μπορέσουν να αποφύγουν στο τέλος την ήττα. Οι περιστασιακοί Ιταλοί σύμμαχοί τους, δεν τους προσέφεραν καθ' όλη τη διάρκεια των επιχειρήσεων ουσιαστικές υπηρεσίες, όχι μόνο γιατί υστερούσαν σε εκπαίδευση και στελέχωση αλλά, το κυριότερο επειδή τους έλειπε εντελώς το ηθικό. Η συνθηκολόγηση και η γενική αναστάτωση που επακολούθησε τους είχε αφήσει ψυχολογικά μετέωρους, αφαιρώντας τους κάθε διάθεση για αγώνα. Είναι χαρακτηριστικό ότι ο ταξίαρχος Τίλνεϊ στη Λέρο απέφυγε μέχρι τέλους να χρησιμοποιήσει το ιταλικό τάγμα πεζικού, που παρέμεινε αδρανές σε όλη τη διάρκεια της μάχης. Οι ελληνικές χερσαίες δυνάμεις για τους λόγους που προαναφέρθηκαν δεν έγινε δυνατό να συμμετέχουν ενεργά και σε έκταση στις επιχειρήσεις. Το πολεμικό ναυτικό όμως κατέβαλε άξιες προσπάθειες και μοιράστηκε κόπους και θυσίες πλάι στο βρετανικό.

Δεν μπορεί πάντως παρά να προβληματίσει η κατηγορηματική άρνηση των Αμερικανών στις εκκλήσεις των Βρετανών για παροχή υποστηρίξεως στις επιχειρήσεις των Δωδεκανήσων. Η δικαιολογία ότι τα αποβατικά και άλλα σκάφη έπρεπε να συγκεντρωθούν για τη σχεδιαζόμενη απόβαση στη Γαλλία δεν ευσταθεί, γιατί η συγκεκριμένη επιχείρηση προγραμματιζόταν για τα τέλη της ανοίξεως του 1944 και συνεπώς υπήρχαν τουλάχιστον 8-9 μήνες χρονικό περιθώριο. Επίσης τα αιτούμενα μέσα ήταν περιορισμένα αριθμητικά και υπολογίζοντας την αφθονία υλικού της συμμαχικής πλευράς σε σύγκριση με την πενία της αντίστοιχης γερμανικής, δεν ήταν δυνατόν ακόμη και η φυσιολογική απώλεια μέρους αυτών, να επηρεάσει δυσμενώς τις συμμαχικές προετοιμασίες για την εν λόγω απόβαση.

Πιο πιθανή φαίνεται η γενικότερη αμερικανική αντίληψη για την μεταπολεμική κατάσταση στην περιοχή. Όλες οι διπλωματικές ενέργειες προσεγγίσεως της Τουρκίας πραγματοποιήθηκαν με αγγλική πρωτοβουλία, ενώ η αμερικανική πλευρά φάνηκε αδρανοποιημένη, αν όχι αρνητική, όπως στην περίπτωση της συναντήσεως των υπουργών Εξωτερικών στη Μόσχα. Είναι γεγονός ότι στην αμερικανική πλευρά υπήρχε πάντα μια καχυποψία απέναντι στην αγγλική πολιτική και τους σκοπούς της. Ο Ρούσβελτ άλλωστε είχε ασκήσει κατά πρόσωπο κριτική στον Τσόρτσιλ για την «αυτοκρατορική» όπως την χαρακτήριζε, αντίληψη των Βρετανών. Στη συγκεκριμένη λοιπόν περιοχή της Ανατολικής Μεσογείου, η οποία περιλαμβάνεται στην ευρύτερη κατ' εξοχήν πετρελαιοφόρο ζώνη της υφηλίου, η ιδέα της διευρύνσεως της βρετανικής επιρροής δεν πρέπει να ήταν ιδιαίτερα ελκυστική για τις ΗΠΑ. Παρά την επιφανειακή συνταύτιση της αμερικανικής και βρετανικής εξωτερικής πολιτικής, υπήρχαν και εξακολουθούν να υπάρχουν κεκαλυμμένα αλληλοσυγκρουόμενα συμφέροντα, τα οποία κατά περίπτωση έχουν οδηγήσει σε έμμεση αντιπαράθεση τις δυο χώρες.



Με την βρετανική αποτυχία λοιπόν, η Τουρκία αποθαρρύνθηκε και ανέβαλε επ' αόριστον την είσοδό της στο πλευρό των συμμάχων, η αγγλική πολιτική διεισδύσεως στη χώρα αυτή επίσης απέτυχε και μεταπολεμικά η Τουρκία τέθηκε ομαλά κάτω από την αμερικανική επιρροή. Είναι χαρακτηριστική η με ημερομηνία 29-7-1944 αναφορά προς το Φόρεϊν Όφις που συνέταξε ο απερχόμενος από την Άγκυρα Βρετανός πρεσβευτής Νάτσμπουλ-Χιούγκεσεν, σύμφωνα με την οποία η αναποτελεσματικότητα της βρετανικής πολιτικής είχε καταστρέψει για πάντα την αξιοπιστία της Βρετανίας ως μεγάλης δυνάμεως στην περιοχή και προέβλεπε ότι οι Βρετανοί θα υποχρεώνονταν να παραιτηθούν από την παραδοσιακή τους κυριαρχία στη Μέση Ανατολή προς όφελος είτε των Αμερικανών είτε των Ρώσων, πράγμα που όντως συνέβη.

Για την ελληνική τέλος πλευρά, η κατάληξη των επιχειρήσεων παρέτεινε μεν προσωρινά τη γερμανική κατοχή για ενάμιση περίπου έτος, απομάκρυνε όμως οριστικά το φάσμα της εισόδου της Τουρκίας στον πόλεμο και την απαίτησή της για ανταλλάγματα η ικανοποίηση των οποίων όπως είδαμε, θα διακύβευε άμεσα την τύχη του ελληνισμού του νησιωτικού αυτού συμπλέγματος.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ:

Κ. Μανέτα: Ιερός Λόχος-1979, Αθήνα
Φώτη Κυπριώτη: Δωδεκανησιακή Εθνική Αντίσταση-1988, Ρόδος
Μιχαήλ Σαμάρκου: Λέρος, η Μάλτα του Αιγαίου-1974, Αθήνα
Σόλωνος Γρηγοριάδη: Ιστορία της Σύγχρονης Ελλάδας 1941-1974-Καπόπουλος, Αθήνα
Ναυτική Επιθεώρηση Ιανουάριος-Φεβρουάριος 1990-ΓΕΝ
Frank Weber: Ο Επιτήδειος Ουδέτερος-Θετίλη 1983, Αθήνα
Wiston Churchill: Β' Παγκόσμιος Πόλεμος-Ελληνική Μορφωτική Εστία
James Lucas: Storming Eagles-Arms and Armour Press, 1988 London
Kevin Konley Ruffner: Luftwaffe Field Divisions 1941-45-Osprey 1990, London
Waffen im Einsatz: Jahr Verlag KG-Hamburg

ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΑ ΠΑΙΧΝΙΔΙΑ

FLASH POINT GOLAN

Το **Flash Point: Golan,** είναι ένα στρατηγικό παιχνίδι, νέας γενιάς που εξερευνά διάφορα σενάρια πολέμου, στην προκειμένη περίπτωση μεταξύ των Ισραηλινών και μερικών ή όλων των Αράβων γειτόνων τους. Το παιχνίδι λοιπόν **ΣΗΜΕΙΟ ΑΝΑΦΛΕΞΕΩΣ: ΓΚΟΛΑΝ**, παρουσιάζει ιδιαίτερο ενδιαφέρον γενικά, αφού προσομοιώνει επιτυχημένα σύγχρονα πολεμικά δόγματα. Ειδικά δε για τους Έλληνες παίκτες, δείχνει με γραφικό τρόπο την αντιμετώπιση του προβλήματος ελλείψεως στρατηγικού βάθους, στη διεξαγωγή επιχειρήσεων και την άμυνα μιας χώρας.

Στα χαρακώματα του Α' Π.Π. κυριαρχούσε η στατική ισχύς του πολυβόλου, μέχρι που αυτό άρχισε να κινείται υπό την προστασία θώρακος (άρμα). Από αυτό το σημείο και μετά, τόσο η δυνατότητα κίνησης όσο και το βεληνεκές του κυρίαρχου όπλου στο πεδίο της μάχης αυξήθηκαν δραματικά για να κορυφωθούν στις δυνατότητες που ενσωματώνει το αεροσκάφος σαν πολεμικό μέσο. Μαζί τους άλλαξε η μορφή του πολέμου προς το επιθετικότερο.

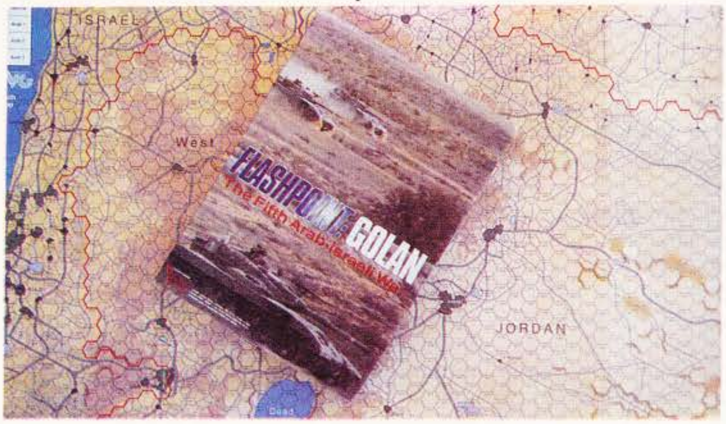
Αυτό που όμως συνεχίζει και σήμερα να παίζει πρωτεύοντα ρόλο σε κάθε πολεμική σύγκρουση είναι η πληροφορία.

Τα δύο αυτά στοιχεία είναι διάχυτα στο παιχνίδι **Σημείο Αναφλέξεως: Γκολάν**, όπου καλείσθε να πολεμήσετε τον αντίπαλο διεξάγοντας μάχη σε βάθος. Έτσι μπορείτε να νικήσετε ίσως και προτού εμπλακούν οι εμπροσθοφύλακές σας .

Το παιχνίδι παίζεται επάνω σε ένα χάρτη 1:250.000 χωρισμένο σε εξάγωνα. Κάθε εξάγωνο είναι 4 χιλιόμετρα και η περιοχή που απεικονίζεται είναι το Ισραήλ και μέρος της Ιορδανίας, του Λιβάνου και της Συρίας. Ο κάθε γύρος παιχνιδιού αντιπροσωπεύει μία ημέρα επιχειρήσεων. Συνηθέστερη μονάδα είναι το σύνταγμα ή η ταξιαρχία, αλλά περιλαμβάνονται και πολλές δυνάμεις επιπέδου τάγματος, ή ομάδος μάχης, ίσης με δύο τάγματα. Αντιπροσωπεύονται όλοι οι τύποι μονάδων από αντάρτες, μέχρι κινητούς φορείς πυραύλων εδάφους-εδάφους. Κάθε γύρος παιχνιδιού (μία ημέρα), χωρίζεται σε τρεις κύκλους, οι οποίοι με τη σειρά τους χωρίζονται σε φάσεις.

ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΟΣ ΚΥΚΛΟΣ

Περιλαμβάνει:
1) Τη φάση των πολιτικών εξελίξεων όπου το τι γίνεται στον πολιτικό στίβο καθορίζει και το ποιός έχει την πρωτοβουλία των κινήσεων.
2) Τη φάση του καθορισμού της αεροπορικής υπεροχής. Εδώ βάσει πινάκων καθορίζουμε ποιός διαθέτει την αεροπορική υπεροχή και με πόσα αεροσκάφη. Έτσι ξέρουμε τις πιθανότητες για αεροπορική κάλυψη, εναέριο ανεφοδιασμό κ.λπ. στη συνέχεια του παιχνιδιού.
3) Ηλεκτρονικός πόλεμος: Εδώ βλέπουμε τι αποτελέσματα έχουν οι προσπάθειές μας για να αποδιοργανώσουμε ή να παρενοχλήσουμε τις επικοινωνίες των εχθρικών κέντρων διοικήσεως.
4) Φάση ενισχύσεων: αφορά την κινητοποίηση και επιστράτευση μονάδων για τη συνέχιση του αγώνα.
5) Φάση Ανεφοδιασμού και Αναδιοργανώσεως.



ΚΥΚΛΟΣ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ

Κάθε σχηματισμός μάχης, διοικείται από ένα αρχηγείο που αντιπροσωπεύεται από ένα πιόνι επί του χάρτου. Το ποιός σχηματισμός θα ενεργοποιηθεί πρώτος, καθορίζεται από κλήρωση που κάνουμε τραβώντας «κλήρους»-πιόνια. Το αρχηγείο που το όνομά του είναι επάνω στο πιόνι, δικαιούται να κινήσει τις μονάδες του.

Ουσιαστικά αυτή είναι η πρώτη καινοτομία του παιχνιδιού, γιατί ενώ ξέρουμε ότι όλες οι διοικήσεις θα κάνουν κάποια ενέργεια, δεν ξέρουμε με ποια σειρά θα γίνει αυτό. Σε επιχειρήσεις ευρείας κλίμακος, εισάγεται έτσι ο παράγοντας του τυχαίου περιστατικού, όπως για παράδειγμα να αδρανοποιηθεί ένα από τα κέντρα διοικήσεων. Τότε οι μονάδες του δεν θα ελιχθούν σωστά και το όλο σχέδιο μας θα αποτύχει.

Σε κάθε γύρο «παίζουμε» τουλάχιστον μία φορά με το κάθε αρχηγείο, ενώ η ύπαρξη πιονιών «μπόνους» (που εισάγονται στην κλήρωση βάσει μιας σειράς κανόνων) επιτρέπει να παίξουμε με ένα από αυτά και δεύτερη φορά. Οι μονάδες του αρχηγείου που παίζει, μπορούν να κινηθούν, να δώσουν μάχη, να βομβαρδίσουν κ.τ.λ. Οι υπόλοιπες φίλιες και εχθρικές μονάδες μπορούν να υποστηρίξουν διά πυρών, να κινηθούν ως εφεδρείες, να ανιχνεύσουν και να εντοπίσουν εχθρικές μονάδες κ.λπ.

ΤΕΛΟΣ ΚΥΚΛΟΥ: εδώ τελειώνει ο γύρος, η αναδιοργάνωση των μονάδων, ο ανεφοδιασμός, κ.λπ. Προχωρούμε το δείκτη του χρόνου κατά μία ημέρα και έχουμε ολοκληρώσει ένα γύρο του παιχνιδιού. Βέβαια υπάρχουν διάφοροι κανόνες που περιγράφουν το πώς γίνεται η μάχη, ποιούς πίνακες αποτελεσμάτων συμβουλευόμαστε κ.λπ. Μία δεύτερη καινοτομία του παιχνιδιού είναι ο κανόνας για τη «δυναμική» που αποκτά η μία πλευρά έναντι της άλλης. Η «δυναμική» είναι μία αφηρημένη έννοια, αντιπροσωπεύοντας το πλεονέκτημα που αποκτά μία πλευρά, όταν καταφέρει μία σειρά από πλήγματα/νίκες στην άλλη. Αν ο επιτιθέμενος σημειώνει σταθερά νίκες, τότε η συνεχιζόμενη επίθεση έχει την, ολοένα και αυξανόμενη τάση να αποδιοργανώνει την προσπάθεια άμυνας του εχθρού. Οι διεισδύσεις θα καθιστούν τα εχθρικά σχέδια άχρηστα γιατί οι νέες αμυντικές θέσεις θα καταλαμβάνονται, προτού μπορέσουν να επανδρωθούν, οι επικοινωνίες του εχθρού θα δυσκολεύουν και οι εφεδρείες γίνονται άχρηστες γιατί και αυτές δέχονται επίθεση. Αν ο αμυνόμενος έχει συνεχείς νίκες, τότε σημειώνονται καθυστερήσεις μέχρι να γίνουν νέα σχέδια, οι μονάδες που έχουν πληγεί να συμπτυχθούν αντικαθιστόμενες από νέες, ενώ γενικά, η αναδιοργάνωση χρειάζεται πολύ χρόνο. Και στις δύο περιπτώσεις, το αποτέλεσμα είναι ότι ο επιχειρησιακός σχεδιασμός για την πλευρά που αντιδρά, γίνεται όλο και πιο αργά όσον αφορά τις ανάγκες της πραγματικής κατάστασης. Αποτέλεσμα είναι η ακινησία και η διοικητική παράλυση, ενώ όσες μονάδες δεν τρέπονται σε φυγή, περιμένουν στωικά τη σειρά τους για να διαλυθούν υπό τον εχθρό. Στο παιχνίδι αυτή η «δυναμική» μετράται σε πόντους. Οι πόντοι κερδίζονται νικώντας σε μάχη μικρή, μεσαία ή μεγάλη (ανάλογα με το πόσες μονάδες έλαβαν μέρος). Επίσης αν η μάχη έλαβε μέρος σε κατοικημένη περιοχή ή σε οχυρωμένη τοποθεσία (αυτό δίνει επιπλέον πόντους). Έτσι για παράδειγμα οι περισσότεροι πόντοι κερδίζονται, αν νικήσουμε σε μάχη που εμπλέκονταν άνω των δύο εχθρικών ταξιαρχιών και οι οποίες χρησιμοποιούσαν έστω εν μέρει σαν άμυνα μία κωμόπολη (9 πόντους «δυναμικής»). Σε κάθε γύρο, οι πόντοι «δυναμικής» της μιας πλευράς αφαιρούνται από την άλλη και έτσι βρίσκουμε ποιά πλευρά έχει το πλεονέκτημα. Η πλευρά αυτή έχει την πρωτοβουλία κινήσεων και για κάθε 50 πόντους «δυναμικής», προσθέτει και ένα επιπλέον πιόνι «μπόνους» στην κλήρωση του σχηματισμού που θα δράσει. Έτσι καταλήγει ο παίκτης να ενεργοποιεί τις μονάδες και τα κέντρα διοικήσεως έως και δύο φορές το γύρο έναντι της μίας φοράς του αντιπάλου απολαμβάνοντας όπως καταλαβαίνετε μεγάλο πλεονέκτημα. Το παιχνίδι έχει ένα περίπλοκο αλλά αποτελεσματικό τρόπο, για να περιλαμβάνει: πυρομαχικά ειδικού τύπου, βαλλιστικούς πυραύλους, αντάρτες, ναρκοπέδια, ειδικές δυνάμεις, ηθικό στρατιωτών, επίπεδο εκπαιδεύσεως μονάδων, χημικό πόλεμο (ΑΡΒΧΠ) κ.λπ.Η διαφορά του **Σημείου Αναφλέξεως: Γκολάν**, σε σχέση με τα παιχνίδια του Β' Παγκοσμίου Πολέμου, είναι ότι στα δεύτερα συνήθως δεν μπορείς να ανακόψεις την κίνηση των εχθρικών μονάδων, παρά μόνον αν συναντήσεις τα στρατεύματα πρώτης γραμμής. Στον σύγχρονο πόλεμο, η πρώτη γραμμή, είναι εκεί που φθάνει να πλήξει το πυροβολικό και η αεροπορία. Σε τέτοιες συνθήκες, είναι δύσκολο να κινηθείς και να ελιχθείς υπό τα «όμματα» του εχθρού και πρέπει πάντα να υπάρχουν συστήματα που να υποστηρίζουν τις φίλιες ενέργειες, έτοιμα να απαντήσουν αμέσως στον εχθρό. Στο «Γκολάν», η καρδιά του παιχνιδιού είναι το χτύπημα - απάντηση κατά τη διάρκεια της κίνησης.

Το βέβαιο είναι ένα. Το **FLASH POINT: GOLAN** είναι κάτι περισσότερο από ένα απλό στρατηγικό παιχνίδι. Πέρα από τα συνηθισμένα σενάρια, μας δίνει τη δυνατότητα να κατανοήσουμε τις τακτικές και τους ελιγμούς που χρησιμοποιούνται στο σύγχρονο πεδίο μάχης. Το συνιστούμε ανεπιφύλακτα.

Γιώργος Αναστασούλης

COMPUTER GAMES

Microsoft FLIGHT SIMULATOR Version 5.0



Λίγους μήνες πριν, όταν παρουσιάζαμε το Flight Simulator Ver. 4.0 αναφέραμε ανάμεσα στα άλλα για τις βελτιώσεις της πλέον πρόσφατης τότε έκδοσης του προγράμματος, που γεννήθηκε πολλά χρόνια πριν και ενηλικιώθηκε παρακολουθώντας την εξέλιξη των ηλεκτρονικών υπολογιστών. Κανείς ποτέ δεν αμφέβαλε για το ρεαλισμό και την πιστότητα της εξομοίωσης, αν και μερικά άλλα προγράμματα έκαναν, εκ των υστέρων, σε συγκεκριμένους τομείς, μερικά βήματα παραπάνω.

Το Flight Simulator, όμως, όχι μόνον αρνείται να πεθάνει ή τουλάχιστον να περάσει με αξιοπρέπεια στη λήθη του χρόνου, αντίθετα μάλιστα στην έκδοση 5.0 που κυκλοφόρησε πολύ πρόσφατα, **έκανε ένα μεγάλο άλμα και άφησε τον ανταγωνισμό στη σκόνη του**.

Το σημείο που εστίαζαν τα παράπονά τους οι περισσότεροι χρήστες, ενός προγράμματος που κατά τα άλλα συνδύαζε ακρίβεια και ρεαλισμό στην εξομοίωση, ταχύτητα (ιδιαίτερα στις τελευταίες του εκδόσεις) και ευελιξία στη χρήση του ήταν τα γραφικά που, παρ' όλες τις προσπάθειες, είχαν θυσιαστεί στο βωμό των άλλων χαρακτηριστικών. Αυτά όμως ανήκουν στο παρελθόν, αφού τα γραφικά που ενσωματώνει η πέμπτη έκδοση του Flight Simulator, είναι από τα καλύτερα που έχουμε συναντήσει ακόμη και σε παιχνίδια, που το μοναδικό τους ατού είναι τα γραφικά. Φυσικά το Flight Simulator (ιδιαίτερα τώρα) προσφέρει πολύ περισσότερα. Θα αφήσουμε όμως τις φωτογραφίες να «μιλήσουν» για τα γραφικά.

Η καινούργια έκδοση έχει υψηλές απαιτήσεις σε υπολογιστή και λογισμικό. Θα χρειαστείτε τουλάχιστον 386 (ή καλύτερο), EGA ή VGA οθόνη, ενώ καλό θα ήταν να διαθέτετε και 1-2 MB Extended Memory, αφού οι απαιτήσεις στον τομέα αυτόν είναι πραγματικά σημαντικές. Υποστηρίζονται, επίσης, οι πιο δημοφιλείς κάρτες ήχου.

Τα σημεία που μας εντυπωσίασαν (μας ενθουσίασαν για να ακριβολογούμε) είναι πολλά. Ενδεικτικά αναφέρουμε:

- το πολύ καλά γραφικά περιβάλλοντος με φωτογραφική αληθοφάνεια που κατασκευάστηκαν με βάση φωτογραφίες ηλεκτρονικών υπολογιστών,
- το επανασχεδιασμένο (σχεδόν φουτουριστικό) κόκπιτ του Learjet 35A,
- τα καταπληκτικά χρώματα σε όλες τις απεικονίσεις,
- τις πολύ καλές επιλογές ρυθμίσεων και παραμέτρων που περιλαμβάνονται στο παιχνίδι και επιτρέπουν την ακριβή προσαρμογή στις επιθυμίες σας,
- την επιλογή «Land me» που σας βγάζει από πολλά προβλήματα,
- την πολύ καλή διαδικασία ανάλυσης πτήσης για να μαθαίνετε από τα λάθη σας.

Είχαμε υποσχεθεί να μην προσθέσουμε άλλη έκδοση του Flight Simulator τη συλλογή μας, αλλά δεν μπορέσαμε να αντισταθούμε στον πειρασμό._Φ.Γ.Κ.

Το «Flight Simulator Ver 5.0» μας παραχώρησε για την παρουσίαση η εταιρία Playvision, Σολωμού 34, τηλ.: 36.17.774, την οποία και ευχαριστούμε.



Στην άκρη του διαδρόμου του Μεγκς Φιλντ στο Σικάγο. Προσέξτε όμως την ποιότητα των γραφικών.



Νυκτερινή προσέγγιση. Διακρίνεται η διαφορά του πίνακα οργάνων (ραδιοβοηθήματα) στην αριστερή πλευρά με την άλλη άποψη παραπάνω (όργανα κινητήρων). Η εναλλαγή γίνεται με το πάτημα του «numlock».



Το πιλοτήριο του Learjet 35A!

ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΣΜΟΣ ΣΤΑ JOYSTICKS



Θα πρέπει να ομολογήσουμε ότι στο παρελθόν αντιμετωπίσαμε επιφυλακτικά τις ειδικές εκδόσεις Joysticks και χειριστηρίων, αφού οι κατασκευαστές μας είχαν επιφυλάξει όχι ιδιαίτερα ευχάριστες εκπλήξεις. Από την άλλη πλευρά μερικά από αυτά τα συστήματα αξιώσεων που υπάρχουν στο εξωτερικό δεν

COMPUTER GAMES



ήταν διαθέσιμα στην Ελλάδα. Έτσι, όταν μας ζητήθηκε να δοκιμάσουμε τη νέα σειρά της CH, που εισήγαγε πρόσφατα στη χώρα μας η PlayVision, ήμασταν αρχικά επιφυλακτικοί.
Παραλάβαμε τα τρία χειριστήρια και από τότε... δε θέλουμε να τα αποχωριστούμε.
Ξεχάστε λοιπόν ότι ξέρατε μέχρι σήμερα, αφού τα Flightstick, Flightstick Pro και ιδιαίτερα το Virtual Pilot δεν έχουν καμία σχέση με ό,τι κυκλοφορούσε μέχρι πρόσφατα στην ελληνική αγορά.
Η αμερικανική CH είναι μια από τις παλαιότερες εταιρίες στο χώρο, αφού ιδρύθηκε πριν 15 χρόνια, από ένα σχεδιαστή αεροσκαφών με σκοπό να προσφέρει προϊόντα στο χώρο των περιφερειακών ηλεκτρονικών υπολογιστών, με την υψηλότερη δυνατή τεχνολογία, την καλύτερη εργονομία και τη μεγαλύτερη αντοχή σε λογικό κόστος. Στα 15 χρόνια που μεσολάβησαν, η επιτυχία υπήρξε αδιαμφισβήτητη και η CH κυριαρχεί στην αμερικανική, και όχι μόνον, αγορά.
Μέχρι πρόσφατα η εταιρία διέθετε μια σειρά συμβατικών Joysticks αποκλειστικά για PC, που προσέφεραν όμως μεγάλη αντοχή και ακρίβεια στη χρήση. Με εγγυημένες επιδόσεις, όπως τουλάχιστον 100 φορές μεγαλύτερη αντοχή από το μέσο όρο των ανταγωνιστικών προϊόντων ή «firebuttons», με τουλάχιστον 10.000.000 εξασφαλισμένα πατήματα, αποτελούσαν ίσως τις καλύτερες αγορές που θα μπορούσατε να κάνετε.

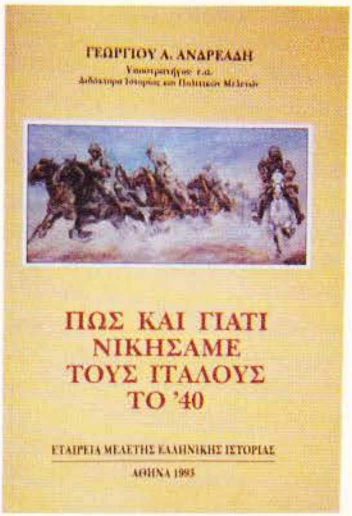
Τελευταία όμως η εταιρία προσέθεσε στη σειρά μια τριάδα νέων Joysticks για PC, αν και τουλάχιστον το ένα από αυτά είναι στην πραγματικότητα όσο κοντά μπορείτε να βρεθείτε στο χειριστήριο ενός επιβατικού αεροπλάνου.
Το πρώτο από αυτά, το Flightstick, είναι ένα ανώτερο ποιοτικά Joystick, που όχι μόνο μοιάζει, αλλά έχει και την αίσθηση ενός πραγματικού χειριστηρίου μαχητικού. Προσεγμένες εργονομικά γραμμές, ομαλή κίνηση προς όλες τις διευθύνσεις, ακρίβεια κινήσεων, είναι μερικά μόνον από τα χαρακτηριστικά που διαθέτει. Υπάρχουν δυο firebuttons, το ένα στην κορυφή και το άλλο υπό μορφή



σκανδάλης, που το κάνουν κατάλληλο για τους περισσότερους εξομοιωτές μάχης με ελικόπτερα. Να σημειώσουμε ακόμη τα βολικά χειριστήρια μικρορυθμίσεων (trim-controls) και τη μεγάλη βάση που εξασφαλίζει άνεση χειρισμών. Αφήσαμε όμως την έκπληξη τελευταία. Το Flightstick ενσωματώνει και μανέτα ισχύος (σαν περιστροφική ρόδα) στο επάνω μέρος της βάσης, που σας δίνει τον απόλυτο πλέον έλεγχο του αεροσκάφους και δεν σας υποχρεώνει να αφήνετε από τα χέρια σας το «στικ» για το πληκτρολόγιο στη διάρκεια «κρίσιμων κλειστών αερομαχιών». Φυσικά και εδώ, όπως σε όλα τα προϊόντα CH, έχουμε μια κατασκευή με πολύ καλή ποιότητα κατασκευής και μεγάλη αντοχή, κάτι που διακρίνεται σχεδόν αμέσως μόλις πιάσετε το Flightstick στα χέρια σας.
Το επόμενο μοντέλο όμως, το Flightstick Pro, σας πηγαίνει ένα ακόμη βήμα μακρύτερα. Διαθέτει όλα τα χαρακτηριστικά που περιγράψαμε παραπάνω, συμπεριλαμβανομένης και της μανέτας ισχύος και κάτι όμως ακόμη. Τι είναι αυτό που ζητάτε, αφού έχετε πλέον τον απόλυτο έλεγχο του αεροπλάνου (ή ελικοπτέρου σας) με το «στικ» και τη μανέτα ισχύος; Μα τον αντίπαλο πάντοτε σε πλήρη ορατότητα.
Η λύση που δίνει η CH είναι η ενσωμάτωση στην κορυφή του «στικ» ενός πολλαπλού διακόπτη που στιγμιαία σας επιτρέπει να αλλάζετε τη διεύθυνση που κοιτάτε προς τέσσερις κύριες κατευθύνσεις (εμπρός, αριστερά, πίσω και δεξιά).
Έτσι, τόσο σε εξομοιωτές πτήσης, όπως το Flight Simulator, όσο και σε εξομοιωτές μάχης (Battle Simulators), δεν χρειάζεται πλέον να ψάχνετε στα αριθμητικά, συνήθως, κουμπιά του πληκτρολογίου για να βρείτε το αεροδρόμιο που βρίσκεται στο πλευρό σας ή τον εχθρό που βρίσκεται κάπου στην ουρά σας, έτοιμος να σας... βοηθήσει να γίνεται νεκρός ήρωας.
Ερχόμαστε, τέλος, στο Virtual Pilot που είναι μια από τις πλέον επιτυχημένες απομιμήσεις χειριστηρίων αεροσκαφών (aircraft yoke) που έχουμε συναντήσει. Ξεχάστε τις «φτηνές» συναρμολογούμενες κατασκευές που έχετε δει στο παρελθόν. Εδώ έχουμε ουσιαστικά μια κονσόλα που προσαρμόζεται εύκολα στο γραφείο ή το τραπέζι και συνδέεται με τον υπολογιστή σας, όπως ένα απλό Joystick. Από εκεί όμως και πέρα αρχίζουν να φαίνονται οι διαφορές. Τραβήξτε το χειριστήριο προς τα πίσω και το ρύγχος του αεροπλάνου σηκώνεται ενώ μπαίνετε σε άνοδο. Πιέστε το προς τα μέσα και εισέρχεστε σε βύθιση, ενώ η κίνηση αριστερά-δεξιά επιφέρει ανάλογη κίνηση των πτερυγίων ελιγμών (ailerons). Μια πραγματική μανέτα επάνω στην κονσόλα σας δίνει πλήρη έλεγχο του κινητήρα σας, ενώ υπάρχουν ακόμη και δυο firebuttons... για παν ενδεχόμενο και τα απαραίτητα trim controls.
Ας πάρουμε όμως τα πράγματα με τη σειρά.
Δοκιμάσαμε και τα τρία συστήματα με αρκετά διαφορετικά προγράμματα, όπως το Flight Simulator V.4.0 (εν αναμονή της έκδοσης 5.0 που έρχεται σύντομα), το F-15III Strike Eagle (που είχαμε παρουσιάσει παλαιότερα και είχαμε σημειώσει τότε ότι υποστηρίζει τα Joysticks της σειράς Flightstick) και το FALCON 3.0 (που είναι και το παιχνίδι της δοκιμής αυτού του τεύχους).
Και τα τρία χειριστήρια έχουν κάποιες βασικές ανάγκες υποδομής στον υπολογιστή σας και αφορά τον απαραίτητο «προσαρμογέα» (game card). Υπάρχουν αρκετές διαφορετικές εκδόσεις και οι περισσότερες από αυτές υποστηρίζουν δυο Joysticks (A και B). Η κυριότερη διαφορά εμφανίζεται στο εάν υπάρχουν μια ή δυο θύρες σύνδεσης. Οι παλαιότερες κάρτες, που συνήθως προσθέταμε μεταγενέστερα στους υπολογιστές (αναφερόμαστε πάντα σε PC), είχαν δυο θύρες. Αντίθετα οι κάρτες I/O, πολλαπλών χρήσεων που συνοδεύουν σήμερα τα περισσότερα συστήματα έχουν μια θύρα που υποστηρίζει δυο χειριστήρια μέσω ειδικού καλωδίου «Y split» (όταν χρησιμοποιούμε τα δυο χειριστήρια). Και τα τρία προϊόντα της CH που παρουσιάζουμε απαιτούν μια τέτοια θύρα, χωρίς όμως το ειδικό καλώδιο, αφού ουσιαστικά συνδυάζουν δυο Joysticks σ' ένα χειριστήριο. Το κυριότερο πρόβλημα που μπορεί να αντιμετωπίσετε είναι να μη λειτουργεί η μανέτα ισχύος. Τότε ή η κάρτα σας χρειάζεται επαναδιαμόρφωση μέσω των μικροδιακοπτών, ή (συνηθέστερα) των «jampers», που ενσωματώνει ώστε να υποστηρίζει δυο Joysticks από τη μοναδική θύρα, ή απλώς δεν υποστηρίζει δυο Joysticks.
Η CH πάντως προσφέρει ξεχωριστά την Gamecard 3 Automatic, που αναγνωρίζει τα χειριστήριά της και λύνει αυτόματα όλα τα προβλήματα. Υπάρχει βέβαια, και η πιθανότητα να μην έχετε κάνει την κατάλληλη επιλογή από τα «μενού» των παιχνιδιών. Κάνετε έτσι έναν προσεκτικό έλεγχο πριν σηκώσετε τα χέρια ψηλά.
Η επιλογή για παράδειγμα στο εναρκτήριο μενού του FS v.4 θα πρέπει να είναι για δυο χειριστήρια (το A για το Joystick και το B για τη μανέτα/φρένα). Τα F-15III και το Falcon αναγνωρίζουν αυτόματα το χειριστήριο, αν και τουλάχιστον στο πρώτο θα χρειαστεί ίσως μερική επανάληψη της εγκατάστασης (set up).
Από τη στιγμή που πιάνει κανείς στο χέρι του το Flightstick... διαπιστώνει τη διαφορά. Το «καλιμπράραμε» εύκολα και μετά απολαύσαμε την πτήση όσο με κανένα άλλο Joystick που έχουμε δοκιμάσει μέχρι τώρα. Εκείνο φυσικά που εντυπωσιάζει περισσότερο είναι ο έλεγχος της ισχύος που γίνεται ομαλά και κορυφώνει το ρεαλισμό της προσομοίωσης.
Στη συνέχεια δοκιμάσαμε το Flightstick Pro. Με το χειριστήριο έρχεται και μια δισκέτα (3,5 in) με το λογισμικό που υποστηρίζει το FS v.4. Με την εγκατάστασή της και την επιλογή και πάλι δυο Joysticks από το μενού των επιλογών έχουμε στα χέρια μας ένα πραγματικά αξεπέραστο εργαλείο ελέγχου. Ο διακόπτης πολλαπλών θέσεων επιλέγει τη διεύθυνση της θέας, η σκανδάλη είναι τα φρένα, ενώ τα τρία Firebuttons είναι κατά σειρά οι διακόπτες που ενεργοποιούν τα φλαπ (πάνω - κάτω) και το σύστημα προσγείωσης, ενώ υπάρχει πάντα και η μανέτα ισχύος. Φυσικά το Flightstick Pro γίνεται πραγματικά εντυπωσιακό με το F-15III και το Falcon 3.0. Να σημειώσουμε ακόμη ότι υποστηρίζονται ακόμη, χωρίς πρόβλημα, το «X-Wing» της Lucasart και το Tornado της Digital Integration.
Το Virtual Pilot το δοκιμάσαμε μόνο με το FS v.4, αν και μπορεί να χρησιμοποιηθεί και με οποιονδήποτε άλλο εξομοιωτή πτήσης. Μας εντυπωσίασε και η μεγάλη ακρίβεια των χειρισμών που επιτρέπει και ο ρεαλισμός που προσφέρει στο χειριστή. Αν και δεν ήταν στις αρχικές προθέσεις μας, μετά από σύσταση φανατικού των εξομοιωτών αυτοκινήτου, δοκιμάσαμε το Virtual Pilot μ' ένα τέτοιο πρόγραμμα, συγκεκριμένα με το TestDrive της Microsoft και διαπιστώσαμε και εδώ ότι ο έλεγχος του αυτοκινήτου είναι απόλυτος, κάτι που δεν μπορέσαμε ποτέ να πετύχουμε με τα Joysticks.
Η γνώμη μας για την τριάδα αυτή της δοκιμής από τη CH είναι απόλυτα θετική. Δεν θα υπερβάλλαμε εάν λέγαμε ότι ιδιαίτερα με το Flightstick Pro, έχοντας ταλαιπωρηθεί ή έχοντας στείλει στο καλάθι των αχρήστων στο παρελθόν διάφορα κοινά Joysticks, πραγματικά ενθουσιαστήκαμε. _Φ.Γ.Κ.

Τα Flightstick, Flightstick Pro και Virtual Pilot εισάγονται από την Playvision, Σολωμού 34, τηλ.: 36.17.774 και στοιχίζουν αντίστοιχα 17.950, 26.950 και 29.950 δρχ.

ΒΙΒΛΙΟΚΡΙΤΙΚΗ



ΠΩΣ ΚΑΙ ΓΙΑΤΙ ΝΙΚΗΣΑΜΕ ΤΟΥΣ ΙΤΑΛΟΥΣ ΤΟ '40

του Γεωργίου Α. Ανδρεάδη, Υποστρατήγου ε.α. Διδάκτορα Ιστορίας και Πολιτικών Μελετών
Εταιρία Μελέτης Ελληνικής Ιστορίας
Διαστάσεις 20Χ14 εκατ., σελίδες 176, χαρτόδετο.

Έχουν περάσει 53 χρόνια από τότε που γράφηκε το σύγχρονο έπος των Ελλήνων στις βουνοκορφές της Πίνδου και στα χρόνια που μεσολάβησαν η σχετική ελληνική βιβλιογραφία γίνεται όλο και μεγαλύτερη. Ενώ, όμως, τα βιβλία που παρουσιάζονται σχετικά με τον Ελληνοϊταλικό Πόλεμο του 1940-41 πληθαίνουν, λίγα προσθέτουν στην εξιστόρηση και την κριτική της περιόδου εκείνης.

Το βιβλίο ΠΩΣ ΚΑΙ ΓΙΑΤΙ ΝΙΚΗΣΑΜΕ ΤΟΥΣ ΙΤΑΛΟΥΣ ΤΟ '40, έργο ζωής για το στρατηγό κ. Γ. Ανδρεάδη, άνθρωπο με βαθύτερη γνώση, που αφιέρωσε μεγάλο μέρος της ακαδημαϊκής του ζωής στη μελέτη του θέματος, αποτελεί φωτεινή και ελπιδοφόρα εξαίρεση στον παραπάνω κανόνα. Δεδομένου ότι παλαιότερες δημοσιεύσεις, προσωπικών κυρίως Ημερολογίων, αντιμετώπιζαν τα γεγονότα με πολύ στενή προσωπική σκοπιά, η δε ξενόγλωσση σχετική βιβλιογραφία υποβαθμίζει προκλητικά τον ελληνικό αγώνα, δεν μπορούμε παρά να υποδεχθούμε με ενθουσιασμό το παραπάνω πόνημα.

Δεν χρειάζεται, βέβαια, να τονίσουμε ότι η διπλή ιδιότητα του συγγραφέα σαν ιστορικού και στρατιωτικού κάνει την αντιμετώπιση ιδιαίτερα ενδιαφέρουσα. Επιπλέον, για πρώτη ίσως φορά, υπάρχει εμπεριστατωμένη μελέτη των ιταλικών απόψεων, ώστε το τελικό αποτέλεσμα να έχει τη σφραγίδα της αντικειμενικότητας.

Έτσι, άλλοι μεν μύθοι, όπως για παράδειγμα των πολεμικών επιδόσεων των Ιταλών, καταρρέουν, ενώ από την άλλη πλευρά η σύνθετη και πολύπλευρη αυτή μελέτη έρχεται να επιβεβαιώσει για άλλη μια φορά το «θαύμα» που πραγματοποίησε ο Ελληνικός Στρατός στα βορειοηπειρωτικά βουνά.

Το βιβλίο είναι διαρθρωμένο σε τέσσερα κεφάλαια, που αντιστοιχούν στις τέσσερις περιόδους του πολέμου. Σε κάθε κεφάλαιο περιλαμβάνονται παράγραφοι με τη γενική κατάταξη, τις δυνάμεις και τα σχέδια των αντιπάλων, τη συνοπτική εξιστόρηση των γεγονότων και με την ανάλυση και κριτική της στρατηγικής και τακτικής των αντιπάλων.

Στατιστικοί πίνακες, χάρτες και φωτογραφίες της εποχής συνοδεύουν το κείμενο._Φ.Γ.Κ.

ΑΓΟΡΑ

Με την εκαιρία της κλήρωσης του διαγωνισμού που οργάνωσε η United Airlines για τους ταξιδιωτικούς πράκτορες, πραγματοποιήθηκε στις 4 Οκτωβρίου στα γραφεία της εταιρίας το «1ο Open House». Οι ταξιδιωτικοί πράκτορες και τα στελέχη των ταξιδιωτικών γραφείων που ανταποκρίθηκαν στην πρόσκληση, είχαν την ευκαιρία να περάσουν ένα ευχάριστο απόγευμα ανταλλάσσοντας απόψεις για την ταξιδιωτική κίνηση στη χώρα μας και να παρακολουθήσουν την κλήρωση. Δόθηκε επίσης η ευκαιρία σε στελέχη της United Airlines να τονίσουν τα ιδιαίτερα σημεία της εξυπηρέτησης που περέχει η «πρώτη θέση» στα



αεροπλάνα της εταιρίας, όπως για παράδειγμα η δυνατότητα επιλογής γεύματος, ώρας σερβιρίσματος, κ.ά. που τη διαφοροποιούν από τις αντίστοιχες υπηρεσίες άλλων αεροπορικών εταιριών.

Τώρα το Denim κάνει δυναμικά την εμφάνισή του με ένα καινούργιο άρω-



μα. Το Denim Tornado είναι ένα προκλητικό, δροσερό άρωμα με δυναμική προσωπικότητα που συμπληρώνει τη σειρά ανδρικής περιποίησης της Denim, που επιπλέον έρχεται τώρα ανανεωμένη, αφού τα γνωστά προϊόντα Denim Original και Denim Black κυκλοφορούν τώρα μαζί με το Denim Tornado σε νέες μοντέρνες συσκευασίες. Η σειρά περιλαμβάνει After Save, Eau de Toilette, αφρό ξυρίσματος και αποσμητικό... για τον άνδρα που δε χρειάζεται να προσπαθήσει πολύ.



Η γνώση, η εμπειρία και η ολοκλήρωση έρχονται μόνο με το πέρασμα του χρόνου. Είναι ακριβώς τα στοιχεία αυτά που μπορεί κανείς να γευτεί με κάθε γουλιά Dimple κια την επιρροή των 15 χρόνων ανάπτυξης και ωρίμανσης που κρύβει μέσα του. Καρδιά του Dimple είναι ένα από τα καλύτερα single malt, του Glenkinchie και το αποστακτήριο στους καταπράσινους λόφους κοντά στην πρωτεύουσα της Σκωτίας, το Εδιμβούργο. Μαζί με κάθε μπουκάλι Dimple είστε σίγουροι ότι παίρνετε, εκτός από την ποιότητα, την παράδοση και το μεράκι των ανθρώπων που το δημιούργησαν.

Το όνομα Dunhill είναι ένα όνομα που αναγνωρίζεται από όλους για την ποιοτική υπεροχή που κρύβει πίσω του. Έτσι, η 1 Νοεμβρίου αποτελεί μια ιδιαίτερη μέρα αφού σηματοδοτεί την ημερομηνία που τα Dunhill Lights, συνεχίζοντας την παράδοση και την υψηλή ποιότητα των γνωστών πλέον Dunhill King Size και Dunhill International, άρχισαν να διατίθενται



στην ελληνική αγορά. Κομψή εμφάνιση, εκλεπτυσμένη γεύση, πλούσιο άρωμα, χαμηλή περιεκτικότητα σε πίσσα (6mg) και νικοτίνη (0,6 mg) στην τιμή των 410 δραχμών, είναι τα χαρακτηριστικά του νέου Dunhill Lights.

Ένα χρήσιμο εργαλείο για παρουσιάσεις, σεμινάρια, συνέδρια και άλλα,



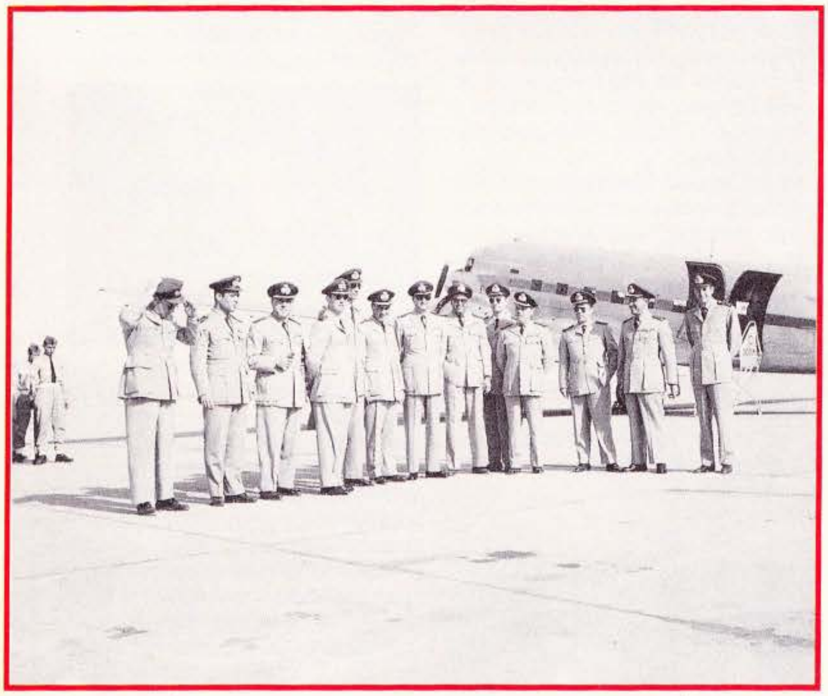
απαραίτητο σε καθηγητές, γιατρούς, στελέχη επιχειρήσεων και όσους θέλουν να έχουν μοναδική επικοινωνία με... τους απέναντι αποτελεί ο δείκτης λέιζερ, ένα από τα νέα προϊόντα που θα βρείτε στην αλυσίδα καταστημάτων ΓΕΡΜΑΝΟΣ ΜΠΑΤΑΡΙΕΣ

Στα ίδια καταστήματα ΓΕΡΜΑΝΟΣ ΜΠΑΤΑΡΙΕΣ μπορείτε να βρείτε τη μοναδική «φορητή δεξαμενή ενεργείας». Μπορεί να δώσει ρεύμα στη «νεκρή» μπαταρία του αυτοκινήτου σας, να προσφέρει αυτόνομο φωτισμό για περισσότερες από 7 ώρες, να τροφοδοτήσει τη φορητή τηλεόραση, το κασετόφωνο, τη βιντεοκάμερα ή οποιαδήποτε άλλη συσκευή 6 ή 12 V. Φορτίζεται από το αυτοκίνητο ή το οικιακό ρεύμα των 220 V. Διαθέτει φωτεινό αλάρμ, μετρητή χωρητικότητας και ειδικό βαλιτσάκι μεταφοράς. Για όσους ζουν έντονα.



ΟΙ ΕΠΙΔΟΣΕΙΣ ΤΩΝ ΑΞΙΩΜΑΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΥΠΑΞΙΩΜΑΤΙΚΩΝ ΠΡΟΕΛΕΥΣΕΩΣ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΚΑΤΑ ΤΟΝ Β' ΠΑΓΚΟΣΜΙΟ ΠΟΛΕΜΟ 1940–1945

ΤΟΥ ΣΜΗΝΑΡΧΟΥ Ε.Α.
ΒΑΣ. ΖΑΜΠΙΚΟΥ



Συγκέντρωση αξιωματικών Μηχανικών στην 110 Π.Μ. στη Λάρισα το 1956.

Στον κλάδο των ιπταμένων της πολεμικής μας Αεροπορίας, είχαμε -δυστυχώς- τεράστιες απώλειες σε Αξιωματικούς και Υπαξιωματικούς κατά το Β΄ Παγκόσμιο Πόλεμο (Αλβανία, Μέση Ανατολή και κατά το δεύτερο Εμφύλιο πόλεμο). Δικαίως λοιπόν, έχουν γραφεί τόσα πολλά για τα ηρωικά τους κατορθώματα, τόσο στο Γ΄ τόμο της ιστορίας της Πολεμικής Αεροπορίας, όσο και στα κατά καιρούς στρατιωτικά έντυπα και στον ημερήσιο και περιοδικό Τύπο. Οι ήρωες αυτοί -Αξιωματικοί και Υπαξιωματικοί- έχουν περάσει στην αθανασία. Επίσης είναι πολλοί ιπτάμενοι όλων των βαθμών, οι οποίοι πολέμησαν γενναία και τους ευνόησε η τύχη να επιζήσουν. Τιμή και δόξα και σ' αυτούς.

Όμως θα ήταν αδικαιολόγητη παράλειψη, αν αγνοούσαμε και τις ανεκτίμητες υπηρεσίες, που προσέφεραν στον πόλεμο αυτό και οι Αξιωματικοί και Υπαξιωματικοί των άλλων ειδικοτήτων (Τεχνικοί, Οικονομικοί, Υγειονομικοί, Εφοδιαστές, Δικαστικοί και άλλοι).

Επειδή ο χώρος δεν επιτρέπει να συμπεριληφθούν στο σημερινό μου κείμενο τις επιδόσεις όλων των ανωτέρω ειδικοτήτων (επιφυλάσσομαι να το πράξω σε δεδομένη ευκαιρία), θα περιορισθώ στην περιγραφή εκείνων που αφορούν τους Τεχνικούς μηχανικούς προελεύσεως ΣΤΑ. (Σημειώνω εδώ ότι οι Τεχνικοί Αξιωματικοί και Υπαξιωματικοί, μέχρι το 1930, που έγινε η ενοποίηση της Αεροπορίας με την ίδρυση του Ομώνυμου Υπουργείου, προέρχονταν από το Στρατό Ξηράς, το Πολεμικό Ναυτικό και τη Σχολή Ναυτικών Δοκίμων. Από το 1930 και ύστερα, από τη ΣΤΑ, τη ΣΤΥΑ, τη ΣΜΑ και τη Σιβιτανίδειο Σχολή).

Η ΣΤΑ λειτούργησε κατά τα έτη 1931, 1933, 1935, η δε φοίτηση ήταν τριετής.

Οι απόφοιτοι της ΣΤΑ, μηχανικοί αναλάμβαναν στις Μονάδες, τα καθήκοντα του Υπολόγου Μηχανικού αεροσκάφους, με όλες τις ευθύνες, του Αρχιμηχανικού του Σμήνους, της Μοίρας ή της Σμηναρχίας. Η εργασία τους υπήρξε κοπιώδης και επίπονη. Την κατάσταση αυτή επέτειναν, η έλλειψη, σε πολλές περιπτώσεις, ακόμη και των στοιχειωδών μέσων εξυπηρετήσεων Αεροσκαφών, αλλά και η ανυπαρξία ωραρίου. Οι ίδιοι όταν προήγοντο στο βαθμό του Αρχισμηνία (σημερινού Ανθυπασπιστή) ανελάμβαναν τα καθήκοντα του Αρχιμηχανικού του Σμήνους και Μοίρας. Υπήρξαν όμως και περιπτώσεις που Επισμηνίας και Σμηνίες, ανέλαβαν τα καθήκοντα Αρχιμηχανικού Σμήνους και Μοίρας, ανάλογα με τις ανάγκες της Μονάδας. Κατά τη διάρκεια του Πολέμου στην Αλβανία και στη Μέση Ανατολή, οι Τεχνικοί Αξιωματικοί και Υπαξιωματικοί, μοιράστηκαν με τους ιπταμένους, τους κινδύνους στον αέρα, τόσο κατά τις δοκιμαστικές πτήσεις, όσο και κατά τις εκάστοτε μετακινήσεις των Μονάδων. Ως υπεύθυνοι μηχανικοί αεροσκαφών και Αρχιμηχανικοί των Πολεμικών Μοιρών, στην Αλβανία και τη Μέση Ανατολή, πάσχιζαν νυχθημερόν -ιδιαίτερα στην Έρημο- υπό αντίξοες καιρικές συνθήκες και τους βομβαρδισμούς του Ρόμελ, προκειμένου να βγουν διαθέσιμα περισσότερα αεροπλάνα για τις ανάγκες των επιχειρήσεων. Μερικοί άφησαν την τελευταία τους πνοή στη Μέση Ανατολή, κάποιοι άλλοι πέθαναν μετά την επιστροφή στην πατρίδα των Πολεμικών Μοιρών, συνεπεία των κακουχιών του Πολέμου.

Εξάλλου οι Τεχνικοί Αξιωματικοί και Υπαξιωματικοί ήταν εκείνοι που κατέβαλαν υπεράνθρωπες προσπάθειες για να διατηρήσουν εν ενεργεία τα παμπάλαια αεροπλάνα τύπων BREGUET 19, POTEZ 25A, HORSLEY, VELOS, FAIREY, AVRO TUTOR και άλλα, για τις αποστολές παρατηρήσεως και Ελαφρού Βομβαρδισμού, καθόσον τα νέου τύπου αεροπλάνα δεν επαρκούσαν για τις πολεμικές ανάγκες τους πρώτους μήνες του 1940-1941. Οι ίδιοι Αξιωματικοί, διέπρεψαν τα μετά τη λήξη του πολέμου, χρόνια, σαν Διοικητές Σμηναρχιών Συντηρήσεως και Εφοδιασμού με τα αεριωθούμενα Τ-33, F84F, F-86E, PHANTOM και MIRAGE και οι περισσότεροι είχαν την καλή τύχη να αποστρατευθούν Σμήναρχοι και είναι υπερήφανοι, διότι ανταποκρίθηκαν πλήρως στο χρέος προς την πατρίδα τους...

Αξιωματικοί Μηχανικοί προελεύσεως ΣΤΑ, εκπαιδευτές στα Κέντρα Εκπαιδεύσεως Αεροπορίας, το 1948.



ΕΠΕΤΕΙΑΚΕΣ ΜΝΗΜΕΣ

Έχω την τιμή να απευθύνομαι στο περιοδικό σας για πρώτη φορά, έχοντας πίσω μου στη βιβλιοθήκη αρχειοθετημένα, όλα τα τεύχη του περιοδικού σας, από τη νηπιακή του ηλικία έως τη σημερινή ενηλικίωσή του.

Αξίζουν πραγματικά συγχαρητήρια σε όλους τους εμφανείς και αφανείς συνεργάτες σας, για την έκδοση της «ΠΤΗΣΗΣ», που άνοιξε μια καινούργια εποχή, στο χώρο του ειδικού περιοδικού Τύπου.

Συγχαρητήρια για το ύφος και για την τεχνική αρτιότητα της ενημέρωσης που προσφέρει το περιοδικό σας.

Επετειακές μνήμες του έπους μιας άλλης κοντινής μας γενιάς που αψηφώντας την πανευρωπαϊκή κυριαρχία του άξονα χύθηκαν -όπως εύστοχα παρατηρούσε σύγχρονος ραδιοσταθμός- στην έφοδο προς τον ουρανό.

Ξεκίνησαν να δώσουν ό,τι πολυτιμότερο είχαν: τον εαυτό τους.

Οι συγκρίσεις με το σήμερα είναι αναπόφευκτες, αλλά όχι απογοητευτικές για τη γενιά μας. Και οι παππούδες μας το1940 είχαν πίσω τους την απογοήτευση και την προδοσία της μικρασιατικής εκστρατείας του 1922, όπως εμείς έχουμε την απογοήτευση και την προδοσία της τουρκικής εισβολής στην Κύπρο το 1974.

Και οι παππούδες μας το 1940 είχαν στην πλάτη τους μια δικτατορία -γελοίο φασιστικό κακέκτυπο των τότε εχθρών μας Ιταλών-, όπως και εμείς έχουμε την απογοήτευση και την πικρία των πολιτικών μας «δεινοσαύρων» και της μόνιμης πια, αποτυχίας τους, να λύσουν το ένα ή το άλλο, από τα προβλήματα της σύγχρονης Ελλάδας.

Όπως και στην Ελλάδα του 1940, έτσι και στη σύγχρονη, τα Εθνικά θέματα - βλέπε Μακεδονία, Κύπρος- προξενούν Εθνικό παλμό και συγκίνηση και κατεβάζουν το Λαό μας σε συλλαλητήρια πανεθνικά που συνενώνουν τους Έλληνες απανταχού στην υφήλιο.

Και πιστεύω ακράδαντα ότι και η γενιά μας αλλά και αυτές που θάρθουν, θα μπορούν στη δύσκολη στιγμή να ξεχυθούν για μια έφοδο στον ουρανό.

Σαφώς μπορείτε για όλα αυτά να έχετε αντιρρήσεις, επιχειρηματολογώντας (με βάση τα δεδομένα προβλήματα της νεοελληνικής κοινωνίας), το «βόλεμα», τον καταναλωτισμό κ.ά. Και πρέπει να συνεχίσετε να κρούετε την πόρτα των βολεμένων, όπως τόσα χρόνια επιτυχημένα κάνετε.

Γιατί η αμφισβήτηση είναι ο κινητήριος μοχλός της ιστορίας του έθνους μας. Και χωρίς την αμφισβήτηση θα ζούσαμε ακόμα κάτω από τον τουρκικό ζυγό.

Κρατήστε λοιπόν την ίδια κριτική γραμμή έναντι των όσων μύριων κακών δυναστεύουν τον τόπο μας και να είστε βέβαιοι ότι ο σπόρος που ρίξατε πριν από δέκα περίπου χρόνια έδωσε καρπούς και ξύπνησε αρκετές συνειδήσεις.

Χρήστος Αγγελόπουλος
Αθήνα

ΑΓΑΝΑΚΤΗΣΗ

Παίρνοντας αφορμή από τις πρόσφατες σοβαρές εξελίξεις στη Βαλκανική και τις άμεσες συνέπειες που αυτές προκαλούν στην Ελλάδα και τους πολίτες της, αποφασίσαμε να εκφράσουμε την αγανάκτηση μας για την έλλειψη αποφασιστικότητας και ομοφωνίας του πολιτικού κόσμου της χώρας.

Επίσης καταδικάζουμε τη μη συναίνεση των κομμάτων για τη δημιουργία κοινής εξωτερικής πολιτικής με βάση τα εθνικά συμφέροντα που παρατηρούμε ότι συνήθως υπερκαλύπτονται από τα κομματικά.

Την τυπική και όχι ουσιαστική φροντίδα για τους Έλληνες της Βορείου Ηπείρου, για την Κύπρο, για την κατάσταση στη Θράκη, για τους Έλληνες Πόντιους της πρώην Σοβιετικής Ένωσης, έτσι ώστε να αποφευχθούν φαινόμενα συρρίκνωσης του ελληνισμού, όπως στο μακρινό αλλά και πρόσφατο παρελθόν.

Την αμυντική πολιτική που εδώ και πολλά χρόνια έχουν υιοθετήσει οι ελληνικές πολιτικές ηγεσίες και που δεν έχουν φέρει κανένα αποτέλεσμα ούτε στις εθνικές υποθέσεις ούτε στον οικονομικοκοινωνικό τομέα.

Κατακρίνουμε, ακόμη, τη μη εκμετάλλευση των δυνατοτήτων της Ελληνικής Πολεμικής Βιομηχανίας καθώς ζούμε σε πόλη με δύο τουλάχιστον μεγάλες βιομηχανικές μονάδες (Λαύριο-Εβό-Πυρκάλ) και γνωρίζουμε την αποδιοργάνωση που αυτές έχουν υποστεί.

Κλείνοντας αυτό το γράμμα εκφράζουμε παράλληλα και την αισιοδοξία μας για τη νέα γενιά αυτού του τόπου καθώς και την πεποίθηση μας ότι θα οδηγήσει τη χώρα σ' ένα μέλλον καλύτερο και σε νέες κατευθύνσεις, με σκοπό πάντα την ευημερία των πολιτών και την εκπλήρωση των εθνικών πόθων και επιδιώξεων.

Μπόκολας Βασίλης,
Ιωάννου Γιάννης
Λαύριο

Η ΕΜΦΑΝΙΣΗ ΤΟΥ ΣΤΡΑΤΙΩΤΗ

Κατ' αρχήν δεχτείτε τα συγχαρητήρια για το ειλικρινά θαυμαστό έργο που επιτελείτε στο χώρο της ενημέρωσης σε θέματα άμυνας και όχι μόνο. Διαβάζω την ΠΤΗΣΗ -όπως και άλλα παρεμφερή περιοδικά- από το πρώτο τεύχος της και ειλικρινά όλη αυτή η ενασχόληση με ωφέλησε τρομερά σχετικά με την αντιμετώπισή μου πάνω σε καίρια θέματα. Πραγματικά, είστε μια ΟΑΣΗ, μια ΤΡΟΦΗ για όλα τα ελληνόπουλα μέσα στη σημερινή Ελλάδα του χάους, του εφησυχασμού, της αδιαφορίας, της άγνοιας. Ούτε καν και ο εμφύλιος σπαραγμός στην πρώην Γιουγκοσλαβία δεν μπορεί να μας ξυπνήσει από τον ηλίθια μακάριο ύπνο μας. Ευτυχώς που υπάρχετε και σεις.

Θα σημειώσω πως αρκετά άρθρα σας - όπως αυτό για την εκπαίδευση και τον οπλισμό των Ειδικών Δυνάμεων- προσεγγίζουν με ρεαλισμό τη σημερινή κατάσταση του Ελληνικού Στρατού και δεν αποτελούν ένα ακόμη υμνολόγιο που συναντάμε σε άλλα έντυπα που καταπιάνονται με θέματα Άμυνας.

Όμως, επιτρέψτε μου, έχοντας ήδη υπηρετήσει πριν περίπου τρία χρόνια (σήμερα είμαι 28 ετών) στον ευλογημένο Ελληνικό Στρατό σαν έφεδρος Αξιωματικός στα αντιαρματικά (ΠΑΟ 106-MILAN), να κάνω ορισμένες παρατηρήσεις σχετικά με την πραγματικότητα που συνάντησα.

Πρώτα θα ήθελα να επισημάνω το τραγικό γεγονός της ένδυσης των στρατιωτών. Όλοι μας φορέσαμε τις, κατά τη γνώμη μου και όχι μόνο, άχρηστες φόρμες του στρατού μας. Μετά από δύο-τρείς μήνες χρήσης ήταν για πέταμα. Αποτέλεσμα, οι στρατιώτες να κυκλοφορούν με χιλιομπαλωμένες φόρμες, παρουσιάζοντας ένα άθλιο θέαμα, κάθε άλλο παρά ενός κοινωνικού συνόλου, ενταγμένου στη διαφύλαξη της χώρας μας.

Με τη φόρμα που ο στρατιώτης υποχρεώνεται να κάνει εκπαίδευση, «αγγαρεία», συντήρηση και άσκηση, μερικές φορές έμοιαζε με «στρατιώτη» αφρικανικού κράτους τύπου «ΜΠΑΝΑΝΙΑΣ». Τα άρβυλα είναι επίσης απαράδεκτα, για να μην πω επικίνδυνα για κάθε μάχιμο στρτιώτη, ικανά να θέσουν εκτός μάχης, στην πρώτη πορεία, το 15% της δυνάμεως ενός λόχου. Τα κράνη, είναι επίσης απαράδεκτα. Χωρίς υποσιάγονα τις περισσότερες φορές, στην πρώτη βολή με όπλο, ή με το παραμικρό τρέξιμο, σου έπεφτε μπρος στα μάτια (σύγχρονος στρατός με κράνη του 1945!!!). Για την εξάρτυση τι να πούμε; Οι περισσότερες φθαρμένες, μοντέλα από την εποχή της Κορέας, με το παραμικρό ζόρισμα λύνονταν, το δε σακίδιο σε αναγκάζει να πηγαίνεις καμπουριαστά για να μην πάθεις λόρδωση. Όσον αφορά τον εξοπλισμό επιβίωσης του στρατιώτη, προτιμότερο θα ήταν να μην αναφερθώ καθόλου στο θέμα αυτό. Σε άπειρες συζητήσεις, οι στρατιώτες έδειχναν περισσότερο να δυσανασχετούν από το γεγονός της ανυπαρξίας μιας, τουλάχιστον αξιοπρεπούς, εξωτερικής εμφάνισης (με στολή και διακριτικά), παρά από τις «αγγαρείες» (αποψίλωση κ.τ.λ.).

Συγκεκριμένα, θα προτιμούσαν να φορούν μια φόρμα παραλλαγής ελληνικής κατασκευής με ορισμένα διακριτικά για το σώμα που ο καθένας υπηρετεί, το όνομά τους γραμμένο στο στήθος και την ελληνική σημαία στο δεξιό ώμο, όπως επίσης ελληνικής κατασκευής εξαρτύσεις, κράνη, άρβυλα κ.ο.κ.

Τώρα, θα μου πείτε, με τα ρούχα θα ασχοληθούμε; Κι όμως, πέρα από το υλικό του Στρατού μας που όπως διαβάζω, ευτυχώς ανανεώνεται συνεχώς, **υπάρχει ο παράγοντας άνθρωπος. Χωρίς τον άνθρωπο, το αποτέλεσμα είναι μηδέν.** Ποιός από μας, στην καθημερινή του ζωή, κυκλοφορεί ντυμένος σαν παλιάτσος; Κανείς. Γιατί ο στρατιώτης; Ίσως σας φανεί εντελώς παράλογο, αλλά η ένδυση και ο ατομικός εξοπλισμός του στρατιώτη παίζουν σημαντικότατο ρόλο στο ηθικό του. Αυτό τουλάχιστον διαπίστωσα εκ πείρας.

Πώς είναι δυνατόν, έτσι που βαδίζουν τα εθνικά μας πράγματα, αν αύριο αυτός ο στρατιώτης κληθεί να πολεμήσει, με κράνος που στο πρώτο «πυρ και κίνηση» θα είναι σαν κατσαρόλα, με άρβυλα που θα σακατέψουν τα πόδια του, με εξάρτυση που θα πλέει και θα τον ταλαιπωρεί αντί να τον διευκολύνει, σακίδιο που θα του πέφτει μέχρι τα γόνατα, φόρμα που με λίγο ζόρισμα καταντά κουρέλι; Νοείται σύγχρονος, («ευρωπαϊκός», θέλουμε να λέμε) στρατός σε τέτοια χάλια; Είναι τόσο δύσκολο να κατασκευαστούν φόρμες παραλλαγής, κράνη, εξαρτύσεις, άρβυλα, σακίδια και όλα τα άλλα, από ελληνικές εταιρίες; Δε νομίζω. Δόξα τω Θεώ στη χώρα μας υπάρχουν αρκετές απ' αυτές που σίγουρα έχουν τις δυνατότητες να τα κατασκευάσουν. Απλώς κάποιοι που παριστάνουν τους «αρμόδιους» σε αυτά τα ευαίσθητα για τη χώρα μας κέντρα αποφάσεων, αδιαφορούν προκλητικά. Και δε νομίζω επίσης πως το οικονομικό κόστος μιας τέτοιας ενέργειας θα ήταν για το κράτος μας δυσβάστακτο. Γιατί αδιαφορούμε παντελώς για την ψυχή του Στρατού μας, τον ανώνυμο στρατιώτη;

Ματσίρας Νικόλαος
Νεοχώρι Άρτας

Σωτηρίου Πέτρο, Θεσσαλονίκη: Τα AB-212 ανήκουν στην 358 ΜΕΔ που έχει τον τίτλο της Μοίρας Έρευνας και Διάσωσης. Όπως είναι όμως γνωστό,τα ελικόπτερα αυτά χρησιμοποιούνται για αποστολές VIP.

Τα NH-300 είναι εκπαιδευτικά και εδρεύουν στο Στεφανοβίκειο. Τα τρία Τάγματα Αεροπορίας Στρατού είναι οργανωμένα σε Λόχους. Κάποιοι από αυτούς έχουν μόνο ελικόπτερα AB-205/UH-1H, ενώ κάποιοι διαθέτουν AB-206 και ελαφρά αεροσκάφη U-17A. Στο 3ο Τάγμα με έδρα τα Μέγαρα υπάρχει ο Λόχος που διαθέτει τα CH-47.

Μαλαμίδη Γιώργο, Καβάλα: Ευχαριστούμε θερμά. Υπάρχουν και ερωτήσεις που δεν μπορούν να απαντηθούν, όπως τουλάχιστο δύο από αυτές που περιλαμβάνετε σ' αυτό το γράμμα σας. Η σύνθεση της πυροβολαρχίας δεν φαίνεται να είναι σταθερή, αφού έχουμε συναντήσει ακόμη και σε ελληνική χρήση διαφορετικές συνθέσεις. Η τυπικότερη είναι ένα κέντρο ελέγχου βολής, δύο μονάδες πυροβόλων και μια μονάδα εκτοξευτών πυραύλων. Κάποιες φορές μπορεί να υπάρχει και μια δεύτερη μονάδα πυραύλων.

Τεχνικά χαρακτηριστικά AS.11: Μήκος 1,21 μέτρα, διάμετρος (χωρίς τις πτέρυγες) 0,5 μέτρα, βάρος 29,9 κιλά, ταχύτητα 360 μίλια την ώρα, εναλλακτική εκρηκτική κεφαλή βάρους 2,4 -2,8 κιλών, βεληνεκές 2-3 χιλιόμετρα. AS.12: Μήκος 1,87 μέτρα, διάμετρος σώματος 0,21 μέτρα, βάρος 87 κιλά, εναλλακτική εκρηκτική κεφαλή βάρους 28 κιλών, βεληνεκές 5-8 χιλιόμετρα.

Οι ακριβείς αριθμοί των βλημάτων αυτών σε αποθήκευση δεν είναι γνωστοί αλλά οι ποσότητες πιστεύεται ότι είναι μικρές. Τόσο το AS.11 όσο και το AS.12 είναι παρωχημένα οπλικά συστήματα με αμφίβολη αποτελεσματικότητα, δυσκολία στη χρήση και οριακή αξιοπιστία.

Γεωργακά Μιχάλη, Αθήνα: Αν και κατανοούμε την αγανάκτησή σας για την τουρκική προκλητικότητα, υπάρχουν και παράμετροι που δεν τις υπολογίζετε, όπως για παράδειγμα τα επακόλουθα από τυχαία περιστατικά στο Αιγαίο που θα μπορούσαν να πάρουν απρόβλεπτες διαστάσεις αν δεν υπήρχαν κάποιοι περιορισμοί και διαταγές αναφορικά με τον τρόπο αντίδρασης σ' αυτά.

Μαμαλάκη Νίκο, Αθήνα: Συμφωνούμε τόσο για την ενίσχυση της Εθνικής Φρουράς με Αεροπορικό όσο και με κα-

λύτερα εξοπλισμένο Ναυτικό Κλάδο. Εκεί που διαφωνούμε είναι η εκλογή των συστημάτων που έχετε κάνει. Πρώτα-πρώτα θα πρέπει να αποφασιστεί ποιός είναι ο σκοπός από αυτές τις αγορές. Με γνώμονα αυτές τις αποφάσεις θα έπρεπε να αγοραστεί και το υλικό (αεροσκάφη εγγύς υποστήριξης ή αεροσκάφη κρούσης με πυραύλους εναντίον πλοίων, βαρέα άρματα μάχης ή καταστροφείς αρμάτων, μεγάλα ή μεσαία μεταγωγικά ελικόπτερα, πυραυλάκατοι ή υποβρύχια). Σημειώστε επίσης ότι το μεγάλο κόστος πίσω από κάποιο οπλικό σύστημα δεν είναι μόνο στην αγορά αλλά και στη χρήση του.

Γκερκού Αντώνιο, Θεσσαλονίκη: Όχι μόνον κάνετε λάθος αλλά απορούμε και λυπούμεθα ακόμη και που σκεφτήκατε κάτι τέτοιο.

Σκούρα Γεώργιο, Αθήνα: Δυστυχώς η πληροφόρηση, ή μάλλον η έλλειψή της στη χώρα μας φέρνει αυτού του είδους τα προβλήματα. Έτσι δεν είναι γνωστή η σύνθεση αλλά ούτε και ο ακριβής αριθμός των συστοιχιών ΜΜ-40 που αποκτήσαμε. Η δική μας εντύπωση είναι ότι μάλλον πρόκειται για δύο πλήρεις συστοιχίες που ίσως εμείς διαιρέσαμε στα τρία, ή για τρεις, μειωμένης σύνθεσης. Μια πλήρης συστοιχία έχει ένα συγκρότημα πρόσκτησης στόχων και ελέγχου βολής και 2-4 τετραπλούς εκτοξευτές. Για τα LANTIRN, υπήρξε προς στιγμήν ασάφεια (λόγω κακής μας πληροφόρησης) ως προς τον τελικό αριθμό, αλλά τελικά η παραγγελία αφορά 16 πλήρη συστήματα και 8 ατρακτίδια ναυτιλίας με πιθανότητα μείωσης των πλήρων συστημάτων, δεδομένου ότι η προμήθεια θα πρέπει να προσαρμοστεί στα υπάρχοντα κονδύλια.

Όσο για τις δηλώσεις που φέρεται ότι έχει κάνει ο (πρώην) υπουργός Εθνικής Άμυνας κ. Ι. Βαρβιτσιώτης, το συγκεκριμένο δημοσίευμα και εμείς δεν μπορούμε να τις κατανοήσουμε. Δεν μπορούμε να κάνουμε σχόλιο, αλλά μάλλον υπάρχει κάποιο σοβαρό λάθος.

Κωνσταντέλλο Αποστόλη, Τρίκαλα: Γράφουμε για όσα περισσότερα ελληνικά θέματα μπορούμε. Δεν «τραβάμε» όμως θέματα από τα «μαλλιά». Κατά την ταπεινή μας γνώμη δεν υπάρχουν «άσχετα» θέματα άμυνας. Το τι νέα οπλικά συστήματα εξελίσσονται, πώς διατάσσονται οι δυνάμεις ακόμη και «φαινομενικά» μη γειτονικών μας χωρών, τις αγορές οπλικών συστημάτων, τις εξελίξεις στη βιομηχανία κ.ά., όλα αυτά είναι θέματα που «δένουν» μεταξύ τους, ίσως με τρόπο που δεν είναι ορατός με την πρώτη ματιά. Εκτός αυτού, η Ελλάδα σε θέματα τεχνολογίας και σχετικών εξελίξεων δεν είναι ο «Ομφαλός της Γης».

Για τις ελληνικές ειδήσεις θα πρέπει να καταλάβετε ότι με την έλλειψη πληροφόρησης που υπάρχει είναι πολύ δύσκολο να υπάρχουν πάντα επιβεβαιώσεις. Έτσι, για να μην πέσουμε στο επίπεδο ορισμένων άλλων μέσων μαζικής ενημέρωσης, προσπαθούμε να επιβεβαιώνουμε τις ειδήσεις, μια χρονοβόρα διαδικασία από τη φύση της. Για ένα να είστε σίγουρος: ότι γράφουμε αμέσως κάθε επιβεβαιωμένη πληροφορία. Σ' αυτή την κατηγορία υπάγονται και όλες οι ερωτήσεις σας για τις οποίες δεν υπάρχει σήμερα κάτι νεότερο ή έχουμε γράψει ό,τι σχετικό υπάρχει. Δεν νομίζετε ότι εάν υπήρχε κάτι νεότερο θα το βλέπατε στις σελίδες της ΠΤΗΣΗΣ;

Για το πότε ακριβώς θα έλθουν τα «Κόμπρα» δεν έχει ανακοινωθεί τίποτε σχετικό. Γνωρίζουμε όμως ότι άρχισε η αποστολή πληρωμάτων για εκπαίδευση, κάτι που σημαίνει ότι το θέμα είναι υπόθεση μερικών μηνών. Τα «Απάτσι» είναι 20. Οκτώ όμως από αυτά θα προέρχονται μάλλον από τα «πλεονάσματα» του Αμερικανικού Στρατού.

Η παράδοση των ανατολικογερμανικής προέλευσης συστημάτων συνεχίζεται. Παρ' όλα αυτά επανεξετάζεται το θέμα της προμήθειας τελικά των ZSU-23-4 λόγω της παλαιότητος των συστημάτων. Σε προχωρημένο στάδιο τελικής αξιολόγησης βρίσκεται και το θέμα των BMP-1. Αντίθετα πρέπει να θεωρείται βέβαιο ότι δεν τίθεται πλέον θέμα MT-LB, αφού σύμφωνα με πληροφορίες που είχαμε δημοσιεύσει, τα περισσότερα οχήματα αυτού του τύπου πουλήθηκαν από τη Γερμανία στη Σουηδία.

Το «Penetrator» υπήρξε μια πρόταση εταιρίας για την τροποποίηση των «Χιούι» που από ότι φαίνεται δεν ευδοκίμησε πουθενά στον κόσμο. Εκτός αυτού, οι ανάγκες μας είναι σε μεταγωγικά και όχι σε επιθετικά ή εξοπλισμένα ελικόπτερα. Έτσι, περισσότερο «λογικό» θα ήταν ένα πρόγραμμα εκσυγχρονισμού όπως αυτά που παρουσιάσαμε στο τεύχος Νο 105. Οι «ενεργοί» θώρακες δεν αποτελούν την οριστική λύση στο πρόγραμμα και μάλλον βρίσκονται χαμηλά στον κατάλογο των προτεραιοτήτων του Ε.Σ. Μελλοντικά όμως ίσως εξεταστεί η τοποθέτησή τους σε κάποιο αριθμό αρμάτων.

Παπαγεωργίου Αλέκο, Αθήνα: Ευχαριστούμε για τις προτάσεις που ελπίζουμε να υλοποιήσουμε σύντομα. Το F-20 δεν υφίσταται πλέον σαν πρόγραμμα εδώ και αρκετά χρόνια. Οι δυνατότητές του είχαν παρουσιαστεί παλαιότερα. Για συγκεκριμένες αναφορές (γιατί είναι πολλές) θα πρέπει να συμβουλευτείτε το ευρετήριο που είχαμε δημοσιεύσει στο τεύχος Νο 83. Πρόθεση αγοράς AMRAAM υπάρχει,αλλά δεν έχουν γίνει γνωστές περισσότερες λεπτομέρειες.

Κασιμίρη Τάσο, Ν. Καλλικράτεια Χαλκιδικής: Τμήματα Αεροναυπηγικής στα πλαίσια της λειτουργίας της Σχολής Μηχανολόγων υπάρχουν τόσο στο Πανεπιστήμιο Πάτρας όσο και στο Πολυτεχνείο Αθηνών (βλέπε Αλληλογραφία, τεύχος Νο 105). Το κατά πόσο ο πτυχιούχος αεροναυπηγός θα μπορεί να εργαστεί στο εξωτερικό είναι θέμα της γενικότερης αντιμετώπισης των πτυχίων που χορηγούν τα ανώτατα ελληνικά εκπαιδευτικά ιδρύματα και όχι της συγκεκριμένης σχολής. Δυστυχώς πιστεύουμε ότι η ίδρυση των συγκεκριμένων σχολών συμπίπτει με κακές διεθνείς συγκυρίες, δεδομένου ότι ο συγκεκριμένος κλάδος έχει πληγεί βαρύτατα από την ανεργία διεθνώς και οι μελλοντικές προοπτικές είναι δυσοίωνες. Το ίδιο ισχύει και για το κατά πόσο αυτές οι εξελίξεις θα σταθούν αφορμή για την ίδρυση και ανάπτυξη αεροπορικής βιομηχανίας στην Ελλάδα. Μάλλον ερχόμαστε καθυστερημένοι κατά αρκετά χρόνια για κάτι τέτοιο.

Φωτόπουλο Δημήτριο, Πάτρα: Το κόστος των συνδρομών είναι αυτό που αναφέρετε τη στιγμή της δημοσίευσής τους. Η πληρωμή γίνεται με αντικαταβολή.

Ροζή Γιώργο, Ναύπλιο: Η εισαγωγή στη σχολή Ικάρων είναι πλέον ενταγμένη στη διαδικασία των πανελληνίων εξετάσεων και την εισαγωγή στις ανώτερες και ανώτατες σχολές. Επιπλέον οι υποψήφιοι θα πρέπει να περάσουν αθλητικές και άλλες δοκιμασίες χωριστά. Σύμφωνα με το σύστημα που υπάρχει σήμερα, δεν υπάρχει ουσιώδης πτητική εκπαίδευση μέχρι και την αποφοίτηση από τη Σχολή. Η εκπαίδευση αυτή αρχίζει το «πέμπτο» έτος στην Καλαμάτα. Τα όρια φόρτισης (π.χ. -3g, +9g) είναι τα όρια των καταπονήσεων σε επιταχύνσεις, αρνητικές ή θετικές που μπορεί να δεχθεί μια κατασκευή, όπως είναι το αεροπλάνο (όπου «g», η επιτάχυνση της βαρύτητας).

Θεοδούλη Νοεκλή, Θεσσαλονίκη: Είστε πολύ παρατηρητικός. Ευχαριστούμε. Τις απαραίτητες διορθώσεις τις έχουμε κάνει ήδη. Οι θέσεις στο F-16 είναι πράγματι για RWR, αλλά όπως και στα ελληνικά είναι προς το παρόν άδειες. Τα F-16C/D θα αρχίσουν να παραλαμβάνονται σύμφωνα με την ανακοίνωση της κατασκευάστριας εταιρίας Λόκχιντ από το 1997 (εκτός και αν υπάρξουν αλλαγές σχετικές με τις αγορές της USAF). Στα 14 χρόνια που εκδίδεται το περιοδικό,έχουμε επισκεφτεί τις περισσότερες Μονάδες της Π.Α. και συνεχίζουμε την προσπάθεια. Δεν είναι όμως δυνατόν αυτή η διαδικασία να πάρει τη μορφή συνεχειών διότι τότε δεν θα είχε απολύτως καμία αξία.

Τσαπάρα Βασίλη, Λάρισα: Την πρόταση την έχουμε κάνει εδώ και πολύ καιρό, αλλά μέχρι στιγμής η απάντηση υπήρξε αρνητική, ή οι κάποιες προσπάθειες έχουν «κολλήσει». Ίσως όμως σύντομα να υπάρξουν ευχάριστες εκπλήξεις.

Γιαννακό Αντώνη, Χανιά Κρήτης: Ευχαριστούμε. Ενδιαφέρουσες οι ιδέες σας. Δυστυχώς υπάρχουν αντικειμενικά προβλήματα στην υλοποίησή τους. Για τη σχολή Ικάρων θα υπάρξει κάτι σύντομα.

Ζιάγκα Νίκο, Κοζάνη: Ευχαριστούμε πολύ. Η μονογραφία του Α-7 έχει δημοσιευτεί στο τεύχος Νο 85. Τα Α-7 και Α-10 δεν είναι αεροπλάνα που έχουν σχεδιαστεί για να εκτελούν τις ίδιες αποστολές. Το πρώτο είναι ένα αεροπλάνο κρούσης, ενώ το δεύτερο είναι ένα επιθετικό αεροσκάφος για την εκτέλεση εγγύς υποστήριξης και αντιαρματικού αγώνα. Φυσικά το Α-7 θα μπορούσε να εκτελέσει, και εκτελεί αποστολές εγγύς υποστήριξης (και ίσως αντιαρματικού αγώνα με τον κατάλληλο εξοπλισμό), όχι όμως με την ικανότητα που θα τις φέρει σε πέρας το Α-10. Αντίθετα όμως το Α-10 δεν μπορεί να εκτελέσει αποστολές κρούσης βαθιάς διείσδυσης όπως το «Κορσέρ» και φυσικά δε διαθέτει ραντάρ, οπότε η δράση του περιορίζεται ακόμη και με τη χρήση ηλεκτροοπτικών μέσων πρόσκτησης στόχων και σκόπευσης. Η εμβέλεια «lo-lo-lo», είναι η εμβέλεια του αεροσκάφους, όταν τα τρία σκέλη της αποστολής (σκέλος εισόδου προς το στόχο, σκέλος προσβολής και σκέλος εξόδου και επιστροφής) γίνονται σε χαμηλό ύψος (low).

Ζουμπούλογλου Θεόδωρο, Θεσσαλονίκη: Δεν μπορούμε να επιβεβαιώσουμε κάτι τέτοιο. Η δική μας συμβουλή, εάν μας επιτρέπετε, είναι αφήστε το τι λένε οι άλλοι και αφοσιωθείτε στο διάβασμα, που νομίζουμε ότι είναι το μόνο «μέσο» που θα σας βοηθήσει στο σκοπό σας.

Θάνο Σταθόπουλο, Αθήνα: Έχετε απόλυτο δίκιο για τη σημασία των επιχειρήσεων καταστολής αεράμυνας. Ίσως διαβάσατε και το σχετικό σχόλιο στο FORUM του τεύχους Νο 105 από το συνάδελφο Γιώργο Χριστογιαννάκη. Η Π.Α. δεν έχει ούτε ειδικευμένα αεροσκάφη, αλλά ούτε και βλήματα για το σκοπό αυτό. Αντίθετα, η Τουρκική Αεροπορία έχει ήδη κάνει σημαντικά βήματα προς τον τομέα αυτό. Σχετικά με την αγορά αεροσκαφών ανεφοδιασμού υπήρξε και πάλι ανακίνηση του θέματος, αλλά χωρίς καμία άλλη εξέλιξη. Η Ολυμπιακή δεν διαθέτει πλέον παλαιά αεροπλάνα για τη μετατροπή τους σε «τάνκερ». Εάν θυμάστε (κάτι που είχαμε τότε γράψει επανειλημμένα),τα παλαιά Μπόινγκ 707 πουλήθηκαν στο Ισραήλ ακριβώς για να μετατραπούν σε αεροσκάφη ιπτάμενου ανεφοδιασμού.

Πρίνο Νίκο, Θεσσαλονίκη: Η ομοιογενοποίηση του στόλου πουλώντας τα F.1 και αγοράζοντας Μιράζ 2000 φαίνεται καλή λύση. Υπάρχουν όμως δύο παράμετροι που δεν μπορούμε να υπολογίσουμε πόσο την επηρεάζουν. Τα ελληνικά Μιράζ F1 είναι παλαιά και με πολλές ώρες πτήσης, αφού «σήκωναν» το βάρος των αναχαιτίσεων στο Αιγαίο για πολλά χρόνια. Έτσι, η μεταπωλητική τους αξία είναι πολύ μικρή. Αντίθετα, η Γαλλική Αεροπορία, η μόνη μάλλον πηγή μεταχειρισμένων Μιράζ 2000, μάλλον ζητά ακριβά για τα αεροπλάνα αυτού του τύπου, αν κρίνουμε από μια προσφορά που είχε γίνει στο παρελθόν στο Πακιστάν. Για την προμήθεια ρωσικού οπλισμού έχουμε γράψει τη γνώμη μας και φυσικά τα πρόσφατα γεγονότα στη χώρα αυτή μάλλον μας δικαιώνουν. Η εισαγωγή βαλλιστικών πυραύλων στην περιοχή θα είχε απρόσμενες εξελίξεις στον εξοπλιστικό ανταγωνισμό. Ναι, πιστεύουμε ότι έχει έλθει η ώρα για να εξετάσουμε τις επόμενες «αγορές του αιώνα», αν και θεωρούμε ότι οι αγορές και οι προμήθειες των Ε.Δ. δεν πρέπει να αναγάγονται στο επίπεδο αυτό.

Γιαννακουλόπουλο Χρήστο, Ανδραβίδα: Το θέμα που θίγετε είναι μέσα στις προθέσεις μας. Είναι πολύ δύσκολο να υποθέσουμε τι τύπο αεροσκαφών θα προμηθευτούμε όταν αποσυρθούν τα F-4. Το τελευταίο δεν αναμένεται να γίνει πριν το τέλος του αιώνα. Το διάστημα ενδιαφέρει μεγάλη μερίδα των αναγνωστών. Εκτός αυτού η ΠΤΗΣΗ είναι το μοναδικό περιοδικό στην Ελλάδα που καλύπτει διαστημικά θέματα.

Βλαχογιάννη Ιωάννη, Ανδραβίδα: Ευχαριστούμε. Ισχύουν τα όσα γράφουμε στον επιστολογράφο κ. Γιαννακουλόπουλο παραπάνω.

Χειλαδάκη Νίκο, Αθήνα: Εθνόσημα υπάρχουν και στην πτέρυγα, όχι όμως και στην άτρακτο. Κατανοούμε την αγανάκτησή σας, αλλά η λύση δεν θεω-

ρούμε ότι είναι αυτή που προτείνετε. Για τα A-10 και την αγορά αεροσκαφών ανεφοδιασμού εν πτήσει, διαβάστε παραπάνω την απάντηση στον κ. Ζιάγκα Νίκο. Δυνατότητα παραγγελίας Μιράζ 2000-5 υπάρχει. Οικονομική δυνατότητα, δεν νομίζουμε ότι υπάρχει. Η κατασκευή κάθε αεροσκάφους αφορά μια γραμμή παραγωγής που ασφαλώς εξυπηρετεί και άλλες παραγγελίες. Όταν κάποια χώρα κάνει μια παραγγελία, μπαίνει (εκτός εξαιρετικών περιπτώσεων) στο τέλος της λίστας αναμονής. Εμείς είμαστε η τελευταία χώρα που έχει παραγγείλει F-16.

Μουστάκα Γιώργο, Γερμανία: Ευχαριστούμε θερμά για την υποστήριξη, δεν θα θέλαμε όμως να ξαναθίξουμε το θέμα.

Καρτσαγκούλια Αυγέρη, Επιταλιό Ηλείας: Τα αεροπλάνα δεν μπορούν να δοθούν ή να πουληθούν σε τρίτη χώρα χωρίς άδεια αφού έχουν παραχωρηθεί δωρεάν σαν βοήθεια του ΝΑΤΟ. Το F-18L απορρίφθηκε στη διάρκεια της διαδικασίας για την «αγορά του αιώνα», παρ' όλο του ότι στην αξιολόγηση είχε αναδειχθεί καλύτερο για τις ελληνικές ανάγκες.

Θεοφάνη Θάνο, Λάρισα: Για τη δράση των ελληνικών υποβρυχίων και αεροσκαφών την περίοδο αυτή θα υπάρξει μελλοντικό άρθρο. Το A-10 μεταφέρει στις περισσότερες διαμορφώσεις φορτίου και πυραύλους AIM-9 για αυτοάμυνα. Είναι εξαιρετικά ευέλικτο σε χαμηλό ύψος και μικρές ταχύτητες, ενώ διαθέτει και το ισχυρότατο πυροβόλο για το οποίο δεν υπάρχει κανένα πρόβλημα να χρησιμοποιήσει και εναντίον εναερίων στόχων. Έτσι, όπως καταλαβαίνετε δεν αποτελεί εύκολο στόχο σε κλειστή αερομαχία. Αντίθετα είναι εξαιρετικά ευάλωτο σε προσβολές με πυραύλους κατευθυνόμενους με ραντάρ μέσης ακτίνας δράσης με βολή «shoot-down». Η απόσυρση των F-5 όταν συμβεί δεν είναι απαραίτητο να συμπέσει με αντικατάσταση από άλλο τύπο αεροσκάφους. Απλώς η δύναμη της Π.Α. θα συρρικνωθεί.

Γιώτα Θεοχάρη, Ελασσόνα: Ασφαλώς και η κριτική είναι ευπρόσδεκτη αλλά θα μας επιτρέψετε να παρατηρήσουμε ότι η λεπτομερής απάντηση σε έξι από τις εννέα ερωτήσεις που μας θέσατε δεν αποτελεί κατά κανέναν τρόπο «υποβάθμιση» της επιστολής σας, ιδιαίτερα όταν οι υπόλοιπες ήταν μάλλον ασαφείς ή απαιτούν πολλές σελίδες για να απαντηθούν. Ιδιαίτερα αυτή που αφορά τις αμερικανικές βάσεις στην Ελλάδα με τις φάσεις που έχει διέλθει το καθεστώς αυτών των διευκολύνσεων θα απαιτούσε μια μακροσκελέστατη απάντηση που δεν είναι δυνατόν να δοθεί μέσα από τη στήλη της αλληλογραφίας. Σήμερα υπάρχει μια μόνη κύρια αεροπορική εγκατάσταση στην Κρήτη που όμως έχει αποφασιστεί από την αμερικανική κυβέρνηση να κλείσει. Για τη συγγένεια των AB-205 και UH-1H δεν έχουμε την απαίτηση να το ξέρετε αν και το έχουμε αναφέρει πολλές φορές σε διάφορα άρθρα. Απλά μας ρωτήσατε και σας το είπαμε. Δυστυχώς, οι απορίες από τους «νέους» αναγνώστες είναι πολλές και δεν μπορεί πάντα να υπάρχει πρόβλεψη. Γι' αυτό υπάρχει και η στήλη της αλληλογραφίας. Για τη φωτογραφία των F-16 όπου αυτά παρουσιάζονται με διαφορετική παραλλαγή, σας ρωτήσαμε που την είδατε, αφού διαφορετικά για να σας δώσουμε απάντηση θα πρέπει να μαντέψουμε. Και πάλι η δική σας συμβολή δεν είναι ολοκληρωμένη. Σε ποιό τεύχος του συγκεκριμένου περιοδικού την είδατε; Εμείς, τη μόνη σχετική φωτογραφία που θυμόμαστε, ήταν πριν αρκετό καιρό με το F-16 να εκτελεί κατακόρυφη άνοδο και λόγω του ότι ήταν κακοτυπωμένη, έκρυβε την τρίχρωμη παραλλαγή. Επιμένουμε ότι πληροφορίες για παραλαβές δεν μπορούμε κατά κανόνα να δώσουμε. Όταν συμβαίνει αυτό, αποτελεί εξαίρεση. Αξιολογούμε την έκταση των απαντήσεων ανάλογα με το περιεχόμενο των ερωτήσεων στις επιστολές των αναγνωστών κατά περίπτωση. Γιατί νομίζετε ότι έχουμε κάτι εναντίον σας και δεν θέλουμε να σας απαντήσουμε; Οι ερωτήσεις σας είναι πάντα ευπρόσδεκτες, απλά θα παρακαλούσαμε να είναι λιγότερες και σαφέστερες στη διατύπωση.

Βασιλείου Δημήτρη, Θεσσαλονίκη: Έχετε δίκιο. Μας φαίνονται ακραία, σωβινιστικά και άκρως αντι-δημοκρατικά.

Κων/νο Ευθυμάκη, Αθήνα: Το συγκεκριμένο άρθρο της εφημερίδας για το περίφημο αλλά απλώς πιθανολογούμενο αμερικανικό πρόγραμμα «Aurora» ήταν ασφαλώς μια κακοποίηση των «στοιχείων» που υπάρχουν (ή δεν υπάρχουν) για το θέμα. Αναφορές για το πρόγραμμα έχουμε κάνει και εμείς από τη στήλη των Αερονέων. Να σημειώσουμε πάντως ότι όχι μόνο κανείς δεν έχει ποτέ δει το όχημα, αλλά η ύπαρξή του συμπεραίνεται από περιστασιακά στοιχεία, όπως η πρόωρη απόσυρση των SR-71 και η δαπάνη αδικαιολόγητων ως προς το αντικείμενο κονδυλίων για σειρά ετών. Τα υπόλοιπα που αναφέρει η εφημερίδα είναι απλώς ανοησίες. Αναφορά στο SR-71 έχει γίνει πρόσφατα.

Βαρλάμη Γεώργιο, Τέξας: Ευχαριστούμε. Όποτε μπορείτε, ελάτε σε επαφή μαζί μας.

Στεργίου Θοδωρή, Αθήνα: Δυνατότητα απόκτησης πτυχίου αεροναυπηγού υπάρχει τόσο στο Πανεπιστήμιο Πατρών όσο και στο Πολυτεχνείο Αθηνών, όπου φυσικά η εισαγωγή γίνεται μέσω των Πανελλαδικών εξετάσεων. Θα πρέπει βέβαια να έχετε υπ' όψιν σας ότι οι πιθανότητες εργασιακής απασχόλησης στην Ελλάδα αργότερα είναι ελάχιστες και ο κλάδος γνωρίζει διεθνώς μεγάλη κρίση στην απασχόληση χωρίς να υπάρχουν ευοίωνες προοπτικές στον ορίζοντα.

Θανάση Μιτσόγλου, Τύρναβο: Ευχαριστούμε για την επιστολή σας. Συμφωνούμε και το θέμα το έχουμε θίξει ο Γ.Χ. στο Forum του τεύχους Νο 105. Σχετικά με την αγορά νέων πυροσβεστικών αεροσκαφών, μάλλον υπάρχει κάποια παρανόηση. Τα αεροπλάνα, εάν και όταν αγοραστούν, θα χρηματοδοτηθούν από κεφάλαια του υπουργείου Γεωργίας, στο οποίο ανήκει και το παρόν υλικό. Η Π.Α. απλώς «πετάει» και συντηρεί τα αρεροπλάνα για λογαριασμό του ανωτέρω υπουργείου.

Καλδίρη Νάσο, Πάτρα: Συμφωνούμε με τις περισσότερες προτάσεις σας. Η αντιαεροπορική άμυνα θα πρέπει να ενισχυθεί ιδιαίτερα με αυτοκινούμενες μονάδες και κάποιο πυραυλικό σύστημα, δεδομένου ότι τα SA-8 δεν αποτελεί την οριστική λύση του προβλήματος. Θα πρέπει επίσης να δούμε τελικά εάν θα ολοκληρωθεί η προμήθεια των ZSU-23-4. Το θέμα της αντικατάστασης των UH-1 ζωτικό, αν και το θέμα δεν συνδέεται με την ανάλογη τουρκική προμήθεια. Τα S-70 ενισχύουν τις ικανότητες της Άγκυρας να διεξάγει αεροαποβατικές επιχειρήσεις και η απάντηση είναι φυσικά η ενίσχυση της αντιαεροπορικής μας άμυνας (η αγορά και από την Ελλάδα ελικοπτέρων, αν και απαραίτητη, δεν αποτελεί όπως είναι φυσικό απάντηση, αν αυτό υπονοείτε). Τα UH-1 μπορούν να φέρουν οπλισμό αλλά η αποτελεσματικότητά τους είναι μικρή. Το πρόγραμμα ναυπήγησης των 5 αρματαγωγών σταμάτησε προσωρινά, αλλά δεν ακυρώθηκε. Απλώς υπάρχει πρόβλημα με τα ναυπηγεία που έχουν αναλάβει το έργο και ελπίζουμε να λυθεί σύντομα. Το Πολεμικό Ναυτικό θα παραλάβει τελικά τα σκάφη, έστω και πολύ καθυστερημένα. Η Π.Α. θα πρέπει να ενισχυθεί με αεροσκάφη πέραν των 40 F-16. Πιστεύουμε ότι μεσοπρόθεσμα θα πρέπει να στραφούμε προς την απόκτηση (μέσω παραχώρησης ή αγοράς) επιπλέον F-16. Βραχυπρόθεσμα θα μπορούσαμε (είναι άλλωστε αίτημά μας προς τις ΗΠΑ) να αποκτήσουμε και άλλα F-4E. Η αγορά επιπλέον Μιράζ 2000 θα πρέπει μάλλον να αποκλειστεί.

Η αγορά των AIM-120 και AIM-9M είναι υπό εξέταση και μάλλον θα πραγματοποιηθεί. Το ίδιο ισχύει και για τους HARM. Εκείνο όμως που προέχει είναι η ενίσχυση του οπλοστασίου με σύγχρονα όπλα κρούσης.

Τα ανωτέρω, όπως και τα προγράμματα εκσυγχρονισμού είναι εφικτά αν και υπάρχει πάντοτε πρόβλημα χρηματοδότησης.

Το Mach είναι ο λόγος της ταχύτητας του αεροπλάνου προς την ταχύτητα του ήχου στις δεδομένες συνθήκες του περιβάλλοντος ρευστού. Έτσι δεν είναι ένα σταθερό μέγεθος, αφού η ταχύτητα του ήχου μεταβάλλεται ανάλογα με την τετραγωνική ρίζα της απόλυτης θερμοκρασίας, αν και λαμβάνουμε συνήθως σαν βάση αναφοράς την ταχύτητα του ήχου στον αέρα θερμοκρασίας 15°C στην επιφάνεια της θάλασσας που είναι 340 μέτρα/δευτερόλεπτο. Ο κόμβος (ή Knot) είναι η ταχύτητα εκφρασμένη σε ναυτικά μίλια ανά ώρα. Το διάστημα δεν μπορεί να «φύγει» από το περιοδικό αφού ενδιαφέρει μεγάλο μέρος των αναγνωστών και αποτελεί αναπόσπαστο μέρος της ΠΤΗΣΗΣ από τη γέννησή της. Άλλωστε οι σελίδες που καλύπτουν την αεροπορία είναι περισσότερες από αυτές που διαθέτει ανά τεύχος από οποιοδήποτε άλλο περιοδικό του χώρου στην Ελλάδα. Σύντομα δε οι σελίδες του περιοδικού θα αυξηθούν ακόμη περισσότερο σε αριθμό ικανοποιώντας έτσι ένα παλαιό αίτημα των αναγνωστών, ενώ η έκδοση ενός περιοδικού ειδικά για θέματα Άμυνας θα γίνει και αυτό πραγματικότητα σε λίγο καιρό.

Βόλα Γεώργιο, Καρδίτσα: Η ιδέα του Αεροπορικού Μουσείου προωθείται και θα έχουμε σύντομα ευχάριστα νέα.

Ματζάνα Αχ., Λάρισα: Συμφωνούμε μαζί σας. Σχετικά πάντως με τα κράνη τύπου «FRITZ» και για το τι ασχολήθηκε όλος ο Τύπος μαζί τους στην περυσινή παρέλαση ήταν ότι σε μεγάλο βαθμό υπήρξε η μόνη καινούργια παρουσία και πολλοί πίστεψαν ότι θα ήταν και η απαρχή γενικότερης ανανέωσης του σχετικού εξοπλισμού των Ε.Δ. Δυστυχώς οι ελπίδες αυτές διαψεύστηκαν σύντομα. Το γιατί πάρθηκε αυτή η απόφαση, είναι ακόμη άγνωστο.

Παπαδόπουλο Γιάννη, Αλεξανδρούπολη: Ευχαριστούμε. Τα ελικόπτερα UH-1 μπορούν να φέρουν εξοπλισμό, συμπεριλαμβανομένου και κάλαθου ρουκετών. Ασφαλώς δεν υποκαθιστούν τα ελικόπτερα κρούσης αλλά κάτι μπορούν να προσφέρουν. Επιπλέον, ο οπλισμός είναι χρήσιμος στην προετοιμασία των χώρων της αεραπόβασης. Το ερώτημα ίσως θα ήταν τι θα πρωτοπροσφέρουν αυτά τα ελικόπτερα;

Τα FOX1, FOX2, FOX3 είναι τα κωδικά των χειριστών για τη χρήση πυροβόλων, πυραύλων υπερύθρων και πυραύλων κατευθυνόμενων με ραντάρ. Η «ξηρή ώση» αφορά τη λειτουργία του κινητήρα χωρίς μετάκαυση. Η θέση IDLE είναι η λειτουργία του κινητήρα με την ελάχιστη απόδοση. Lock-on στη θέση «ώρα 6» είναι... μάλλον δύσκολη. Η φωτογράφιση (απ' ότι ίσχυε μέχρι πέρυσι) απαγορεύεται στα αεροδρόμια σε οποιαδήποτε περίπτωση ακόμη και στη Γιορτή της Αεροπορίας. Οι «Ελιγμοί» θα επαναληφθούν το αργότερο από το πρώτο τεύχος του χρόνου. Τις ερωτήσεις σας για το M-13 και την «κρίσιμη γωνία προσβολής» δεν την καταλαβαίνουμε έτσι όπως τις διατυπώνετε. Σήματα υπάρχουν σε μερικά καταστήματα που πωλούν στρατιωτικά είδη.

INDEX
ISSUE 107, NOVEMBER 1993

FLYING WITH HELLENIC AIR FORCE'S F-5B



Flying over the unusually cloudy Aegean Sea with an aviation legend such as the F-5 «Freedom Fighter» in a mission simulating the interception procedures that Greek pilots use to drive Turkish fighters out of the Greek airspace territory, was an one at a life time experience.

On November 8th, the Hellenic Air Force celebrates the day of its patron saints Archangels Michael and Gabriel. On that day, every HAF's Air Base in the country is open to visitors and aviation enthusiasts.

This year the main celebrations were held on the 5th of November, at 114 Fighter Wing in Tanagra, located 65 kilometres north of Athens.

114 FW is the home base of 331 and 332 Fighter Squadrons equipped with Mirage 2000s and 342 Fighter Squadron with the older Mirage F1CGs.

After a thorough presentation of the base's operational mission and the means at its disposal by the Base Commander Brigadier Pantelis Mitsenas and his staff, five of the journalists present, were given the chance to fly with each of HAF's two seater fighter types, namely F-16D, Mirage 2000BG, F-4E, TA-7H and F-5B. The rest were given a tour through the base and attended a special display of the procedures followed for rearming and resupplying a Mirage 2000 by the ground crew, while had the chance to fly with the simulator of Mirage 2000 and F1CG.

George Christogiannakis represented «PTISI» in a flight with the F-5B, piloted by Captain George Tsilimbis.

The mission was conducted in conjunction with a F-16D and consisted of a typical interception scenario over the Aegean Sea, each of the aircraft playing the role of the invader at a time. This is a very familiar procedure with Greek pilots, who almost daily are asked to intercept and even engage Turkish planes, invading the Greek air space constantly disputing Greek sovereign rights in the area.



George Christogiannakis climbs the stairs to take his place in the back seat of HAF's F-5B, as Captain George Tsilimbis talks to the head of the ground crew master Sergeant Tsakalis, during the preflight inspection of the aircraft.

The vintage plane still serves with three HAF's squadrons as a day interceptor and close support aircraft.

The aircraft in reference belonged to 349 Day Interception Squadron from 110 FW, based in Larissa.

The 50 minute mission apart from the simulated interception with the F-16D, consisted of a flight in close formation, an overpass of the specially constructed monument (at Nikos Sialmas Cape, in the island of Agios Efstratios in the North Eastern Aegean), in honour of all Greek pilots who fell in the line of duty defending Greek airspace, a low attitude flight over the sea, returning to Tanagra Airbase for two low overpasses before landing.

F-5's of the Hellenic Air Force are scheduled for withdrawal from active service in two years time.

Meanwhile they are expected to operate from 113 FW in Thessaloniki.



Το Υπουργείο Υγείας προειδοποιεί:

ΤΟ ΚΑΠΝΙΣΜΑ ΒΛΑΠΤΕΙ ΣΟΒΑΡΑ ΤΗΝ ΥΓΕΙΑ.

LOCKHEED F–117 Nighthawk:

Θεωρούμενο από πολλούς σαν ο πρωταγωνιστής του πολέμου στον Περσικό κόλπο, το Lockheed F–117 είν το πρώτο «αόρατο» αεροσκάφος στον κόσμο και απέδειξε την ικανότητά του να διαπερνά την εχθρική αντιαεροπορική άμυνα χωρίς να γίνεται αντιληπτό, να προσβάλει με ιδιαίτερη ακρίβεια εχθρικούς στόχους και να διαφεύγει ανενόχλητο.

Χωρίς αμφιβολία, το Λόκχιντ F-117 είναι το πιο πολυσυζητημένο αεροσκάφος του τέλους του 20ου αιώνα και ήταν ένα από τα πιο ζηλότυπα κρατημένα στρατιωτικά μυστικά στο Δυτικό κόσμο, όντας σε υπηρεσία πέντε ολόκληρα χρόνια πριν αποκαλυφθεί ακόμη και η ύπαρξή του στο κοινό. Είναι επίσης άλλο ένα μεγάλο επίτευγμα των μυστικού αλλά διάσημου τμήματος Advanced Development Projects division (Τμήμα εξέλιξης πρωτοποριακών σχεδίων) της Lockheed California, γνωστό στον κόσμο και με το όνομα Skunk Works

Το 1976 έγιναν οι πρώτες αναφορές για εργασίες που γινόταν στο «Skunk Works», γύρω από ένα αεροσκάφος που επρόκειτο να είναι πρακτικά αόρατο στα ραντάρ. Στην πραγματικότητα τέτοιου είδους έρευνα γινόταν ήδη για αρκετόν καιρό, με σκοπό την ανάπτυξη της τεχνολογίας Low Observable (LO-χαμηλής παρατηρητικότητας), γνωστής και με τον όρο Stealth (στελθ), η ανάγκη της οποίας έγινε προφανής από τις επιτυχίες των κατευθυνόμενων με ραντάρ πυραύλων εδάφους-αέρος στις επιχειρήσεις «Linebacker II» πάνω από το Βόρειο Βιετνάμ το Δεκέμβριο του 1972 και στον πόλεμο του Γιόμ Κιπούρ τον Οκτώβριο του 1973 (βλέπε ΠΤΗΣΗ No106). Η έρευνα για την τεχνολογία LO δεν ήταν βέβαια καινούργια, μια και είχαν γίνει εργασίες για τα υλικά RAM (Radar Absorbent Materials - Απορροφητικά υλικά ακτινοβολίας ραντάρ), για ειδικά πλέγματα που επιτύγχαναν μείωση του σήματος και το σχήμα των αεροσκαφών (παράδειγμα το άλλο προϊόν του «Skunk Works», το SR-71), ήδη από τη δεκαετία του 50.

Το 1975 όμως, οι μηχανικοί της διεύθυνσης «Skunk Works» άρχισαν να δουλεύουν πάνω σε μια νέα τεχνική που έγινε γνωστή με τον όρο «Faceting», δηλαδή τη χρήση πολλών προσεκτικά τοποθετημένων επίπεδων επιφανειών που θα παράγουν μια αδύνατη και διακεχυμένη επιστροφή των σημάτων ραντάρ. Η τεχνική αυτή έδειξε καλές προοπτικές και η δραματική αύξηση των δυνατοτήτων των ηλεκτρονικών υπολογιστών της περιόδου εκείνης, επέτρεψε την πρόοδο της έρευνας μέσα στο λαβύρινθο της τριδιάστατης τοποθέτησης των επιφανειών έτσι ώστε να παράγουν ελάχιστες επιστροφές σημάτων ραντάρ, αλλά και διατηρώντας το απαραίτητο σχήμα μιας ιπτάμενης μηχανι Αν και άλλες εταιρίες ερευνούσαν επίσης την τεχνολογία LO, η τεχνι «faceting» της Λόκχιντ έδειξε αρκετές προοπτικές για να ερευνηθεί περισσό ρο. Η DARPA (Defence Advanced Research Projects Agency) έκανε ένα συμβ λαιο για δυο αεροσκάφη εφαρμογής της σχετικής τεχνολογίας στις αρχές τ 1977, γνωστό με την κωδική ονομασία «Have Blue», αν και γρήγορα ανέλαβ Αμερικανική αεροπορία και το πρόγραμμα έγινε «μαύρο» (δηλαδή Άκρ Απόρρητο). Και τα δυο πρωτότυπα, τα οποία πιστεύεται ότι ονομάστηκ XST (eXperimental Stealth, Tactical), κατασκευάστηκαν σε σύντομο διάστη στο Μπούρμπανκ της Καλιφόρνια και μεταφέρθηκαν στο Γκρούμ Λέικ σ Νεβάδα, ένα απομακρυσμένο και ασφαλές πεδίο δοκιμών που είχε χρησιμ ποιήσει η Λόκχιντ και για τις δοκιμές των U-2 και A-12. Στις αρχές του 1978 πιλότος της εταιρίας Μπιλ Παρκ πέταξε το πρώτο αεροσκάφος. Το δεύτε ακολούθησε μετά από δυο μήνες με δεύτερο χειριστή τον Αντισμήναρχο Κ Ντάισον.

Τα αεροσκάφη του προγράμματος «Have Blue» ήταν μικρότερα από τα F-1 και είχαν κάθετα σταθερά με κλίση προς τα μέσα. Η ισχύς προερχόταν από δ κινητήρες J85 της Τζένεραλ Ελέκτρικ. Και τα δυο αεροσκάφη χάθηκαν, πρώτο το Μάιο του 1978 με τον Park χειριστή και το δεύτερο το 1980 με τ Ντάισον. Κανένα από τα ατυχήματα δεν ήταν θανάσιμο. Μόνο όταν πια το 117 είχε παρουσιαστεί στο κοινό, αναγνωρίστηκε επίσημα η προσφορά τ δυο αυτών πιλότων στην εξέλιξη αυτής της σημαντικής καινοτομίας στ αεροπορική τεχνολογία.

Μετά από την πρώτη κιόλας περίοδο των πτητικών δοκιμών, τα αεροσκά

Ένα παράξενο σχήμα σε έναν ερημικό διάδρομο, ένα από τα F-117 της 37ης Πτέρυγας στο Τόνοπαχ. Χαρακτηριστικά στοιχεία είναι ο αριθμός του αεροσκάφους πάνω στο ρηχαίο σκέλος και το πλέγμα που καλύπτει την εισαγωγι αέρα του κινητήρα. Με ανοίγματα μικρότερου πλάτους από τα μήκη κύματος των εκπομπών ραντάρ, φαίνεται σαν μια επίπεδη επιφάνεια, ενώ όση ακτινο βολία εισχωρεί στις εισαγωγές αιχμαλωτίζεται από τα υλικά απορρόφησης εκπομπών ραντάρ.



«Have Blue» επέδειξαν εκπληκτικές ικανότητες LO, αρκετές ώστε να αρχίσει η εξέλιξη ενός επιχειρησιακού μαχητικού. Το Νοέμβριο του 1978 ξεκίνησε το πρόγραμμα «Senior Trend», και η Λόκχιντ αντιμετώπισε ελάχιστο ανταγωνισμό από τις άλλες εταιρίες, κυρίως χάρη στην εμπειρία της από το πρόγραμμα «Have Blue».

Χάρη στη διαβάθμισή του σαν «μαύρο» πρόγραμμα, το «Senior Trend» προχώρησε γρήγορα και ανεμπόδιστο από τις κανονικές πολιτικές και τεχνικές δυσκολίες που αντιμετωπίζουν άλλα «δημόσια» προγράμματα, και με την ενθουσιώδη και μικρή ομάδα που οργανώθηκε γύρω από το «αφεντικό» της διεύθυνσης Skunk Works, Μπεν Ριτς, σημειώθηκε γρήγορη πρόοδος. Κατασκευάστηκαν πέντε αεροσκάφη εξέλιξης προ-παραγωγής, το πρώτο από τα οποία απογειώθηκε για πρώτη φορά από το Γκρουμ Λέικ στις 18 Ιουλίου 1981, με χειριστή το Χαλ Φάρλεϊ. Τα αεροσκάφη «Senior Trend» δέχτηκαν τον κωδικό F-117, αν και κατά τη διάρκεια όλης αυτής της περιόδου, οι φήμες που αναφέρονταν στο αεροσκάφος χρησιμοποιούσαν (εσφαλμένα όπως αποδείχθηκε αργότερα) τον κωδικό F-19. Όλα, εκτός από τα τελευταία F-117 παραγωγής, μεταφέρθηκαν στο Γκρουμ Λέικ για συναρμολόγηση και για την πρώτη τους πτήση.

Και λίγα λόγια για τους κωδικούς. Η Αμερικανική αεροπορία δεν εξήγησε ποτέ το γιατί δόθηκε στο αεροσκάφος ο κωδικός F-117, ή το γιατί υπερπηδήθηκε στη σειρά των μαχητικών το F-19. Μια πιθανή (και δελεαστική) θεωρία είναι ότι το σμήνος αεροσκαφών MiG της USAF, που έχει και αυτό τη βάση του στην έρημο της Νεβάδα, χρησιμοποιεί τους κωδικούς F-112 έως F-116 για να ορίσει τα ρωσικής προέλευσης αεροσκάφη του, και το F-117 ήταν η λογική συνέχεια στους κωδικούς αυτών των μυστικών αεροσκαφών. Όσο για το F-19, βόλευε την αεροπορία να υπερπηδήσει αυτό τον κωδικό, μια και έτσι μπορούσε, λέγοντας την αλήθεια, να αρνηθεί την ύπαρξη αυτού του αεροσκάφους. Αν και πολλά παρατσούκλια δόθηκαν στο αεροσκάφος, οι χειριστές του το ονομάζουν απλώς Black Jet. Ένα άλλο παρατσούκλι που υιοθετήθηκε είναι και το Nighthawk.

Προετοιμάζοντας την είσοδο του F-117 σε υπηρεσία, δημιουργήθηκε το 1980 η 4450η Τακτική Ομάδα (Γκρουπ) και εφοδιάστηκε με αεροσκάφη A-7D Corsair II και τοποθετήκε πασιφανώς στη βάση Νέλις της Νεβάδα, στα περίχωρα του Λας Βέγκας. Δόθηκαν μάλιστα και οι κωδικοί ουράς «LV» για να τονισθεί η τοποθεσία. Η επιλογή του A-7 δεν ήταν τυχαία, μια και η υψηλή υπο-ηχητική του ταχύτητα, ο λόγος ώσης/βάρους, τα πτητικά του χαρακτηριστικά και η προσβολή στόχων με διεισδύσεις σε χαμηλό ύψος, είναι παρόμοιες, σε ένα ορισμένο βαθμό, με αυτές του F-117. Το A-7 έγινε έτσι το εκπαιδευτικό ημέρας, ενώ ταυτόχρονα έδινε και την κάλυψη για την πραγματική αποστολή της μονάδας.

Αρχή των επιχειρήσεων

Τον Οκτώβριο του 1983, η 4450η Τακτική Ομάδα κηρύχθηκε επιχειρησιακή και στα 18 A-7D προστέθηκαν 10-12 F-117A. Η μονάδα είχε τώρα μετακομίσει από το Γκρουμ Λέικ στη βορειο-δυτική γωνία των αχανών εκτάσεων της βάσης Νέλις και κατέλαβε το Πεδίο Δοκιμών Τόνοπαχ. (Tonopah Test Range). Το Γκρουμ Λέικ συνέχισε να εκπληρώνει την πρωταρχική του αποστολή, σαν το πιο μυστικό πεδίο πτητικών δοκιμών της αεροπορίας.

Ευρισκόμενο γύρω στα 40 μίλια νότιο-ανατολικά της παλιάς πόλης Τόνοπαχ, το αεροδρόμιο του πεδίου δοκιμών ήταν μια νεοκατασκευασμένη βάση στο σημείο Κάκτους Φλατ και προστατεύεται από τις δυο οροσειρές Κάκτους και Κάργουϊτς, και είναι τόσο απομακρυσμένο που ακόμα και ο κύκλος προσέγγισης είναι εντελώς αόρατος από οποιαδήποτε εθνική οδό. Μόνο ένας δρόμος, ιδιαίτερα φρουρούμενος, πηγαίνει από την πόλη Τόνοπαχ μέχρι τη βάση. Όταν βέβαια άρχισαν οι ημερήσιες πτήσεις ορισμένοι επίμονοι φωτογράφοι κατάφεραν να πλησιάσουν την προσέγγιση της βάσης, αλλά αυτό μόνο μετά από 30 μίλια σε δύσβατα μονοπάτια στην έρημο.

Μέχρι την αποκάλυψή τους στο κοινό, τα αεροσκάφη επιχειρούσαν μόνο νύκτα χάριν μυστικότητος. Νοικιασμένα Μπόινγκ 272 της εταιρίας Key Air μετέφεραν τα πληρώματα και το προσωπικό εδάφους από το Νέλις, οι περισσότεροι από τους οποίους έμεναν κατά τη διάρκεια των εργάσιμων ημερών της εβδομάδας στο Τόνοπαχ. Η προσαρμογή του βιολογικού ρολογιού για επιχειρήσεις τη νύκτα ήταν μια μεγάλη δυσκολία για το προσωπικό. Κόπωση είναι και η πιθανή αιτία για την απώλεια δυο αεροσκαφών F-117 και των πιλότων τους, το πρώτο με χειριστή το Σμηναγό Ρος Μούλχερ στις 11 Ιουλίου 1986 κοντά στο Μπέικερσφιλντ στην Καλιφόρνια και το δεύτερο με το Σμηναγό Μάικλ Στιούαρτ στις 14 Οκτωβρίου 1987. Απ' όσα είναι γνωστά, αυτές ήταν και οι μοναδικές απώλειες μέχρι τώρα.

Κατά τη διάρκεια των πρώτων ετών της υπηρεσίας του F-117, δυο φορές κόντεψε να χρησιμοποιηθεί σε επιχειρήσεις, μεταξύ των οποίων είναι, απ' ότι πιστεύεται, και η επίθεση στη Λιβύη τον Απρίλιο του 1986. Δεν είναι γνωστό εάν η μη συμμετοχή του στην αποστολή αυτή οφείλεται σε επιχειρησιακές



Η ημερομηνία: 10 Νοεμβρίου 1988. Ο τόπος: αίθουσα ενημέρωσης του Πενταγώνου. Ο υφυπουργός Άμυνας, υπεύθυνος για θέματα τύπου, Ντάνιελ Χάουαρντ βάζει τέλος σε 12 χρόνια φημών ανακοινώνοντας την ύπαρξη του F-117 και παρουσιάζοντας αυτή την παραπλανητική φωτογραφία.



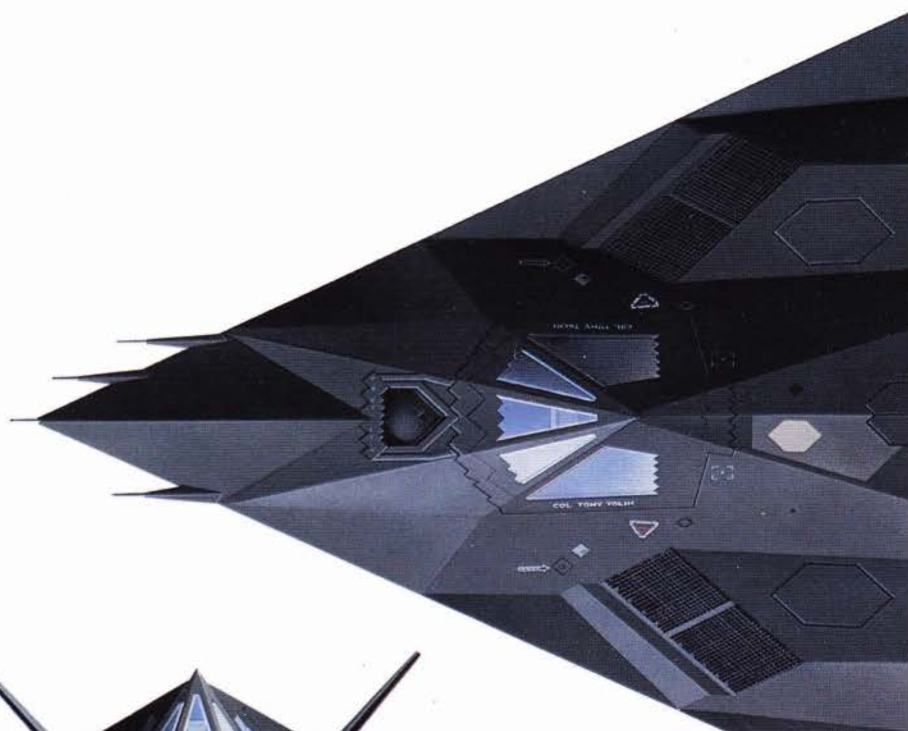
Ο χειριστής, το προσωπικό εδάφους και οι άνδρες ασφαλείας στέκονται μπροστά σε ένα F-117 του 415 σμήνους στη βάση Νέλις της Νεβάδα. Αυτό ήταν ένα από τα δυο αεροσκάφη που έκαναν την πρώτη επίσημη δημόσια παρουσίαση στις 10 Νοεμβρίου 1990.

Αυτή η φωτογραφία του Nighthawk σε πτήση δείχνει πολύ καλά την τεχνική faceting, των πολλών επίπεδων επιφανειών, που δεν παρουσιάζουν καμπύλες ούτε στις πτέρυγες και στην ουρά. Αν και ο λόγος ώσης/βάρος δεν επιτρέπει παρατεταμένους ελιγμούς, το F-117 είναι πιο ευέλικτο απ' ότι πιστευόταν αρχικά.



Lockheed F-117: «Αόρατη Κρούση»

Το γωνιώδες σχήμα του F-117 είναι πια γνωστό σε ολόκληρο τον κόσμο. Είναι βέβαιο ότι η άμυνα του Ιράκ είχε άγνοια της θέσης του μέχρι τη στιγμή που οι βόμβες έσκαγαν στο έδαφος, μια και οι χειριστές ανέφεραν αντιαεροπορικό πυρ μόνο μετά την έκρηξη των βομβών. Αρχικά οι πρώτες αποστολές έγιναν με συνοδεία αεροσκαφών ηλεκτρονικών αντιμέτρων, αλλά η παρουσία τους αύξανε το αντιεροπορικό πυρ μια και προειδοποιούσε τους Ιρακινούς για την επικείμενη επίθεση. Στη συνέχεια, οι συσκευές αντιμέτρων έμπαιναν σε λειτουργία μόνο μετά την επίθεση για να καλυφθεί η αποχώρηση των αεροσκαφών. Στις περισσότερες αποστολές χρησιμοποιήθηκαν οι διατρητικές βόμβες GBU-27 των 2.000 λιβρών, στις οποίες είχε προσαρμοσθεί το «πακέτο» κατεύθυνσης λέιζερ Paveway 3. Ειδική επεξεργασία έδινε «αόρατα» χαρακτηριστικά στη βόμβα κατά τη διάρκεια της άφεσης του οπλισμού. Μετά την επιτυχία των επιχειρήσεων στον Περσικό κόλπο, η Αμερικανική Αεροπορία κάνει σκέψεις για την επανεκκίνηση της γραμμής παραγωγής των F-117 και την απόκτηση άλλων δυο σμηνών. Αυτά μπορεί να είναι επιπέδου F-117B, με φουσκωτή καλύπτρα και άλλες βελτιώσεις. Μπορεί επίσης και να εφοδιαστούν με ένα ραντάρ όπως το AN/APG-70 του F-15E.





Με το αεροσκάφος αυτό πετούσε ο Σμήναρχος Άντονι Τολίν, διοικητής της 37ης Τακτικής Πτέρυγας Μαχητικών. Ήταν προηγουμένως υποδιοικητής, και στη συνέχεια διοικητής της 4450ης Τακτικής Ομάδας. Για πολύ καιρό ήταν χειριστής σε F-4, έχει επίσης εμπειρία με αεροσκάφη F-15 και F-16, και πέταξε 95 αποστολές στη Νοτιοανατολική Ασία και έχει παρασημοφορηθεί πολλές φορές. Ο Σμήναρχος Τολίν είχε τρεις Μοίρες υπό τις διαταγές του, την 415η, την 416η και την 417η. Και οι τρεις αυτές Μοίρες πρωτοδημιουργήθηκαν σαν νυκτερινά μαχητικά κατά τη διάρκεια του Δευτέρου Παγκοσμίου Πολέμου, αρχικά πετώντας με P-70 Havoc και αργότερα επιχειρισιακά με Bristol Beaufighter.




TR
37 TFW
USAF
828



Το F-117 έχει ιδιαίτερα μεγάλη ταχύτητα προσγείωσης και χρησιμοποιείται πάντα αλεξίπτωτο πέδησης για τη μείωση του αναγκαίου διαδρόμου. Η υποδοχή του βρίσκεται πάνω στη ράχη του αεροσκάφους ανάμεσα στα ουραία πτερύγια.

δυσκολίες ή σε λόγους ασφαλείας.

Ίσως ήταν αιτία η δεύτερη απώλεια ή οι συνεχώς αυξανόμενες ανάγκες εκπαίδευσης λόγω της αύξησης του αριθμού των αεροσκαφών, που ανάγκασαν την Αμερικανική Αεροπορία να συνειδητοποιήσει ότι ημερήσιες πτήσεις ήταν πια αναγκαίες. Όπως και να έχουν τα πράγματα, στις 10 Νοεμβρίου 1988, ένας εκπρόσωπος του Πενταγώνου παραδέχτηκε τελικά δημόσια την ύπαρξη ενός αεροσκάφους στελθ, δείχνοντας ταυτόχρονα και μια θολή και παραπλανητική φωτογραφία του F-117.

Αμέσως άρχισαν οι πτήσεις κατά τη διάρκεια της ημέρας και αναφέρθηκαν σχηματισμοί μέχρι και 10 αεροσκαφών από την έρημο Μοχάβε και άλλα σημεία των Νότιο-δυτικών Ηνωμένων Πολιτειών. Εμφανίστηκαν επίσης και οι πρώτες ανεπίσημες φωτογραφίες που αποκάλυπταν το σχήμα και τον εξοπλισμό του αεροσκάφους καλύτερα από τη μοναδική επίσημη φωτογραφία.

Μην έχοντας πλέον ανάγκη της κάλυψης ούτε και ενός αεροσκάφους εκπαίδευσης ημέρας, η 4450η Τακτική Ομάδα αποχωρίστηκε τα A-7D και παρέλαβε 6 Northrop AT-38B Talon για τις πτήσεις εγκλιματισμού και συνοδείας. Όλοι οι μελλοντικοί πιλότοι των F-117 έχουν μια μεγάλη εμπειρία σε τζετ και όλοι αξιολογούνται σαν «άνω του μετρίου». Οι περισσότεροι έχουν πετάξει με αεροσκάφη δίωξης/βομβαρδισμού, όπως τα A-7, A-10, F-4 και F-111. Μια και δεν υπάρχει εκπαιδευτικό F-117, οι χειριστές περνούν από μια λεπτομερή εκπαίδευση στον εξομοιωτή πριν προχωρήσουν σε μια πρώτη έξοδο με το F-117, που είναι μια μικρή εκπαιδευτική πτήση με τη συνοδεία ενός έμπειρου χειριστή που πετά δίπλα με ένα T-38.

Δυο Μοίρες ενσωματώθηκαν στη 4450η Τακτική Ομάδα, οι «Grim Reapers» και οι «Nightstalkers». Τον Οκτώβριο του 1989 προστέθηκε και μια τρίτη Μοίρα, όταν η 4450η Τακτική Ομάδα, επίσημα μετονομάστηκε σε 37η Πτέρυγα Τακτικών Μαχητικών. Το νούμερο της πτέρυγας αυτής το είχε προηγουμένως μια μονάδα με F-4E/G με αποστολές καταστολής αεράμυνας (Wild Weasel) με βάση την αεροπορική βάση Τζορτζ στην Καλιφόρνια, η οποία ενώθηκε με την 35η Πτέρυγα Τακτικής Εκπαίδευσης για να γίνουν η 35η Πτέρυγα Μαχητικών, και διατηρώντας τους παλιούς κωδικούς «WW» της 37ης.

Η νέα 37η πτέρυγα υιοθέτησε τους κωδικούς «TR» για το Tonapah Range και αποτελείτο από την 415η Μοίρα «Nightstalkers», την 416η «Ghostriders» και την 417η Μοίρα εκπαίδευσης«Bandits». Στις 19 Δεκεμβρίου 1989, το F-117A έλαβε μέρος για πρώτη φορά σε μάχη κατά τη διάρκεια της εισβολής των αμερικανικών στρατευμάτων στον Παναμά, μια επιχείρηση που έγινε γνωστή με την ονομασία «Just Cause».

Η πρώτη έξοδος

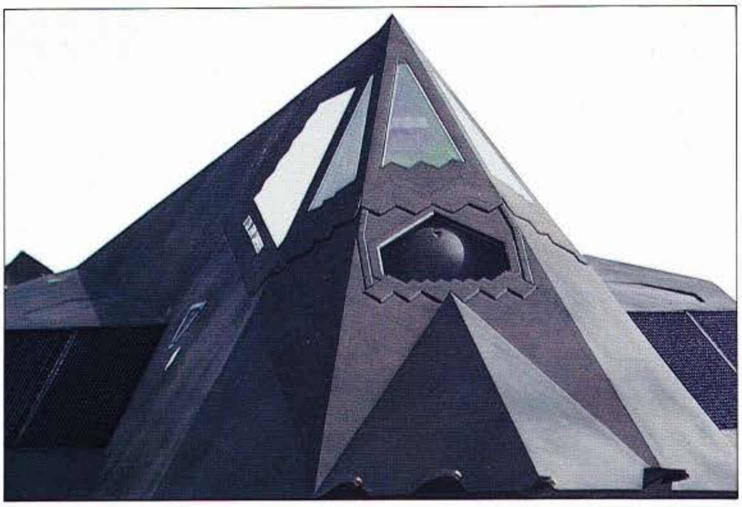
Με το αεροσκάφος να είναι πλέον γνωστό, δεν υπήρχε πλέον λόγος στο να μη χρησιμοποιηθεί επιχειρησιακά και να δοκιμαστεί στη μάχη ενάντια στην εχθρική άμυνα. Μόνο μια επίθεση σχεδιάστηκε με στόχο ένα διάδρομο δίπλα στο Παναμέζικο στρατόπεδο Rio Hato. Συνολικά έξι αεροσκάφη απογειώθηκαν από το Τόνοπαχ, αν και μόνο δυο έκαναν την τελική επίθεση, ενώ τα υπόλοιπα ανακλήθηκαν στη μέση της αποστολής. Πετώντας χωρίς σταθμό και με εναέριους ανεφοδιασμούς από τη βάση τους στη Νεβάδα, τα F-117 έριξαν βόμβες κατευθυνόμενες με λέιζερ των 2.000 λιβρών στο διάδρομο, για να δημιουργήσουν σύγχιση στους αμυνόμενους και να διευκολύνουν την αερομεταφερόμενη επίθεση των Ρέινζερς.

Παρά την προηγούμενη δημόσια παρουσίασή του και τη χρήση του στον Παναμά, το F-117 έκανε την πρώτη του επίσημη εμφάνιση στις 21 Απριλίου 1990 όταν ένα ζεύγος από το Τόνοπαχ έφτασε στη βάση Νέλις μπροστά σε ένα πλήθος δημοσιογράφων, κάνοντας μια διέλευση πάνω από το διάδρομο πριν προσγειωθούν και τροχοδρομήσουν για μια λεπτομερέστερη παρουσίαση. Μετά από αυτό, το F-117 έκανε ορισμένες προσεκτικά διαλεγμένες εμφανίσεις σε αεροπορικές εκθέσεις, όπως αυτή της βάσης Άντριους και την έκθεση στο Όσκος. Πιστεύεται επίσης ότι αεροκάφη έκαναν τα πρώτα τους ταξίδια στην Ευρώπη, πιθανότατα στη βάση Σπανγκντάλεμ στη Γερμανία, στις αρχές του καλοκαιριού του 1990.

Οι προγραμματισμένες εμφανίσεις για το δεύτερο μισό του 1990, συμπεριλαμβανομένης και της διεθνούς έκθεση του Φάρνμπορο, ακυρώθηκαν εξαιτίας των διεθνών γεγονότων. Η απάντηση των Αμερικάνων στην εισβολή στο Κουβέιτ

Ένα F-117A σε πτήση πάνω από τη Σιέρρα Νεβάδα. Φαίνονται καθαρά τα πλατιά και στενά ακροφύσια μπροστά από το χείλος εκφυγής, που καλύπτονται από κεραμικά πλακίδια για να μειωθεί το υπέρυθρο ίχνος του αεροσκάφους.





Μια κοντινή φωτογραφία του ρύγχους αποκαλύπτει τη συσκευή υπέρυθρων η οποία είναι και ο κύριος αισθητήρας για την πτήση σε χαμηλό ύψος και την πρόσκτηση του στόχου. Μια δεύτερη συσκευή καθώς και ένας μηχανισμός για το «φωτισμό» του στόχου με μιαν ακτίνα λέιζερ βρίσκεται στο κάτω μέρος της ατράκτου.

από το Ιράκ ήταν άμεση και μέρος αυτής περιλάμβανε και 22 F-117 τα οποία έφυγαν για το Λάνγκλεϊ στις 19 Αυγούστου. Από εκεί, την επομένη, πέταξαν χωρίς σταθμό μέχρι τη Σαουδική Αραβία, με διαδοχικούς εναέριους ανεφοδιασμούς από τα KC-10. Για πρώτη φορά επετράπη επίσης στους δημοσιογράφους να επιβιβαστούν στα KC-135Q της 9ης πτέρυγας και να φωτογραφίσουν την επιχείρηση. Από τα 22 αεροσκάφη της 415ης Μοίρας, δυο σταμάτησαν στην Αγγλία και τα υπόλοιπα προσγειώθηκαν στη βάση Καμίς Μουσέτ στις 21 Αυγούστου. Ο συνολικός αριθμός των F-117 που μεταφέρθηκαν στη Σαουδική Αραβία ανέρχεται σε 40 αεροσκάφη.

Πόλεμος στον Περσικό κόλπο

Στις 23:35 ώρα Γκρίνουιτς, της 16ης Ιανουαρίου 1991, τα F-117 έριξαν τις πρώτες κατευθυνόμενες με λέιζερ βόμβες ενάντια στόχων στη Βαγδάτη, αρχίζοντας έτσι τις αεροπορικές επιχειρήσεις. Κύριοι στόχοι τις πρώτες ημέρες του πολέμου ήταν τα κέντρα επικοινωνιών και διοίκησης της αεράμυνας. Χτύπηθηκαν επίσης και εγκαταστάσεις πυρηνικών και χημικών βιομηχανιών, μια και η «χειρουργική» ακρίβεια του F-117 εξασφάλισε ελάχιστη διαφυγή ακτινοβολίας ή χημικών. Επίσης φημολογείται ότι εγκαταστάσεις που χρησιμοποιούσε ο πρόεδρος Σαντάμ Χουσεΐν ήταν ανάμεσα στους στόχους των πρώτων ημερών.

Καθώς συνεχίζονταν οι επιχειρήσεις τα F-117 άρχισαν αποστολές απαγόρευσης και καταστροφής καταφυγίων αεροσκαφών. Συνολικά τα F-117A εκπλήρωσαν 1271 αποστολές πάνω από το Ιράκ κατά τη διάρκεια της «Καταιγίδας της Ερήμου», ένα τρίτο από τις οποίες έγιναν πάνω από τη Βαγδάτη διαπερνώντας μια άμυνα 3.000 αντιαεροπορικών όπλων και 60 συστοιχιών πυραύλων. Από όσα είναι γνωστά, τα F-117 δεν ήταν ορατά στους Ιρακινούς και η άμυνα αντιδρούσε μόλις αντιλαμβανόταν τα F-4G που συνόδευαν τα F-117. Το κύριο όπλο των F-117 ήταν οι βόμβες κατευθυνόμενες με λέιζερ GBU-27 Paveway III και οι GBU-10 Paveway II των 2.000 λιβρών. Οι επιχειρήσεις γινόταν από τη βάση Καμίς Μουσέτ, γνωστής και σαν «Ανατολικό Τονοπάχ» εξαιτίας της ομοιότητάς της με τη βάση της αμερικανικής ερήμου. Με υψόμετρο 6.800 πόδια, τα F-117 αναγκάζονταν να απογειωθούν με μισά καύσιμα και να συναντήσουν αμέσως ένα αεροσκάφος εναέριου ανεφοδιασμού. Κατά μέσο όρο οι πτήσεις διαρκούσαν 5½ ώρες, όλες τη νύκτα και η παραμονή πάνω από το Ιράκ περίπου 30 λεπτά. Ο υπόλοιπος χρόνος ήταν η πτήση από και προς τη βάση Καμίς Μουσέτ που βρίσκεται στο νότιο άκρο της αραβικής χερσονήσου.

Η κατασκευή του F–117

Σε ό,τι αφορά τη δομή του, το F-117 δε μοιάζει με κανένα άλλο αεροσκάφος. Υπάρχει ένα κεντρικό αντωτικό σώμα, στο οποίο προσδένονται οι πτέρυγες και η ουρά. Η εσωτερική δομή είναι αναγκαστικά πολύπλοκη για να διατηρηθεί η συνοχή του συνόλου. Ένα πλαίσιο σαν σκελετός αποτελεί τη βασική δομή στην οποία έχουν προσδεθεί οι επίπεδες επιφάνειες. Υλικά RAM καλύπτουν στη συνέχεια τις επιφάνειες, τα οποία αρχικά είχαν μορφή φύλλων, ενώ τώρα υπάρχουν και με μορφή σπρέϊ. Το υλικό επικάλυψης χρειάζεται συνεχή φροντίδα για να διατηρήσει την αποτελεσματικότητά του.

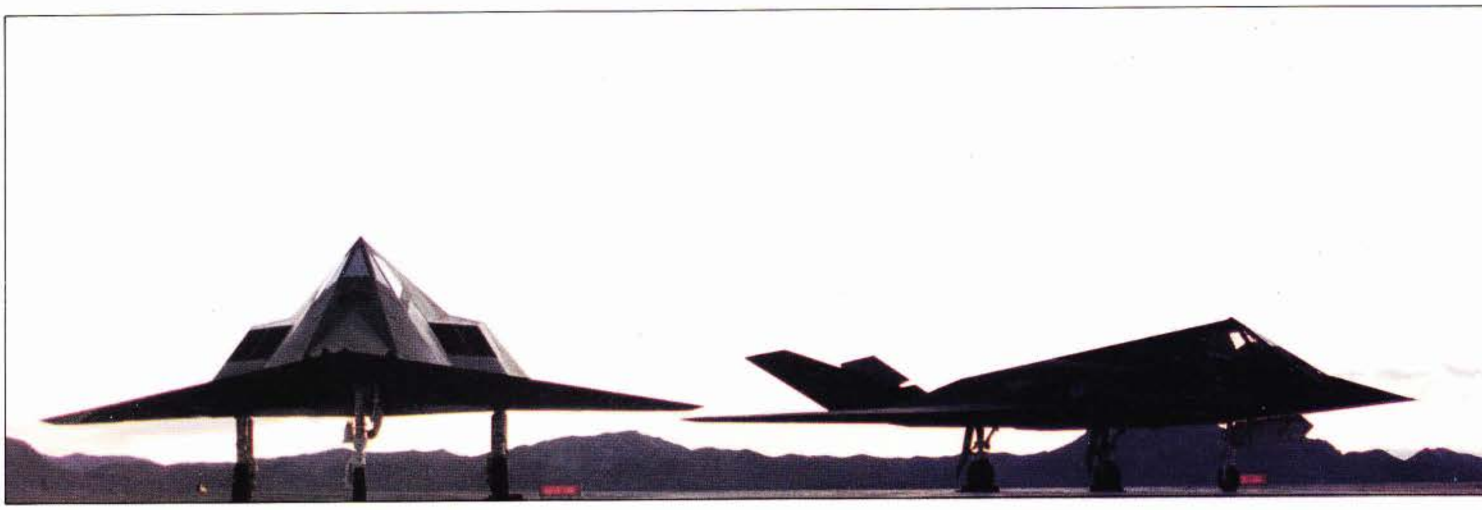
Το ίδιο του το σχήμα λοιπόν προσδίδει στο F-117 τα χαρακτηριστικά χαμηλής



Κύρια θέση πάνω στον πίνακα οργάνων καταλαμβάνει το HUD, στο οποίο απεικονίζονται στοιχεία πτήσης και οπλισμού και όπου μπορεί να προβληθεί και η υπέρυθρη εικόνα για πτήση τη νύκτα. Προσέξτε τον οδοντωτό σκελετό της καλύπτρας για μείωση του ίχνους ραντάρ και το πλέγμα στην εισαγωγή αέρα των κινητήρων.

παρατηρητικότητας, με την προϋπόθεση όμως ότι οι επιφάνειες δεν έχουν καμία προεξοχή. Οι επιφάνειες των επιχειρησιακών F-117 είναι χωρίς κανένα πρόσθετο κάλυμμα ή κεραία, και όλος ο απαραίτητος εξοπλισμός είναι μέρος ή βρίσκεται μέσα από τις επιφάνειες επικάλυψης. Τα πλατιά και στενά ακροφύσια είναι καλυμμένα από το κάτω μέρος και επικαλυμμένα από κεραμικές πλάκες για να παρουσιάζουν ελάχιστο υπέρυθρο ίχνος. Για μεγαλύτερη προστασία από παθητικούς αισθητήρες δεν υπάρχουν εκπομπές από μέρος του αεροσκάφους κατά τη διάρκεια των εξόδων, μια και το F-117 δε διαθέτει ραντάρ και πετά με σιγή ασυρμάτου.

Ένα τετραπλό ηλεκτρονικό σύστημα Fly-By-Wire ελέγχει το αεροσκάφος και εξασφαλίζει σταθερότητα. Η δυσκολία του συνδυασμού χαρακτηριστικών LO με ένα σχήμα ικανό να πετάξει έκαναν τη χρήση ηλεκτρονικού συστήματος ελέγχου πτήσης απαραίτητη. Οι περισσότεροι σχεδιαστές είναι της γνώμης ότι ένα αποτελεσματικό στελθ αεροσκάφος με φυσική αεροδυναμική σταθερότητα είναι αδύνατο να σχεδιαστεί. Αντί των συνηθισμένων αισθητήρων που παρέχουν στοιχεία στο σύστημα FBW, το F-117 έχει τέσσερις μετρητές επιτάχυνσης οι οποίοι γίνονται ευκολότερα στελθ από τους κλασικούς αισθητήρες. Συνδυασμένη επεξεργασία των στοιχείων αυτών παρέχουν όλες τις απαραίτητες πληροφορίες στο σύστημα ελέγχου πτήσης. Οι επιφάνειες ελέγχου αποτελούνται από τα μεγάλα elevon (Elevator/aileron) στα ακροπτερύγια και τα ολοκινούμενα κάθετα σταθερά, ενώ μεγάλων διαστάσεων εσωτερικά φλαπ παρέχουν πρόσθετη άντωση στην απογείωση. Η πρόωση εξασφαλίζεται από ένα ζευγάρι Τζένεραλ Ελέκτρικ F404, οι οποίοι είναι μια έκδοση του κινητήρα που χρησιμοποιείται και στο F-18 αλλά δεν διαθέτουν μετάκαυση. Υπάρχει αρκετή ισχύς για τις προβλεπόμενες αποστολές αλλά συνεχόμενοι ελιγμοί με μεγάλα φορτία είναι δύσκολοι λόγω του μικρού λόγου ώσης/βάρους. Πέρα από τα νέου σχήματος ακροφύσια, το άλλο χαρακτηριστικό του συστήματος πρόωσης είναι οι εισαγωγές αέρα, οι οποίες καλύπτονται από ένα λεπτό πλέγμα. Το πλέγμα αυτό έχει άνοιγμα μικρότερου πλάτους από το μήκος κύματος των εκπομπών των περισσοτέρων ραντάρ, και φαίνεται έτσι σαν μια ακόμα επίπε-



Ένα ζευγάρι F-117 βρίσκονται στην πίστα της βάσης Τόνοπαχ. Κατά τη διάρκεια των επιχειρήσεων στον Περσικό, τα F-117 πέταξαν από τη βάση Καμίς Μουσέτ της Σαουδικής Αραβίας, η οποία έγινε γνωστή και σαν «ανατολικό Τόνοπαχ», εξαιτίας της ομοιότητάς της με την αμερικανική βάση.

δη επιφάνεια. Το μεγαλύτερο πρόβλημα που δημιουργείται με το πλέγμα αυτό είναι η παγοποίηση, γι' αυτό και είναι θερμαινόμενο. Επιπλέον, προβολείς στο κόκπιτ επιτρέπουν στο χειριστή να κάνει και οπτικό έλεγχο των εισαγωγών.

Το οπλικό φορτίο μεταφέρεται σε δυο ενσωματωμένες αποθήκες που βρίσκονται ανάμεσα στους κινητήρες στην κεντρική άτρακτο. Κατευθυνόμενες βόμβες, κυρίως με λέιζερ, είναι το σύνηθες φορτίο, αν και η Αεροπορία έχει ανακοινώσει ότι το F-117 μπορεί να μεταφέρει όλα τα όπλα κρούσης του αμερικανικού οπλοστασίου, δήλωση που συνεπάγεται και την ικανότητα μεταφοράς πυρηνικών όπλων.

Οι αποστολές του F–117

Όπως φάνηκε και από τις επιχειρήσεις στον Περσικό κόλπο, το F-117 προορίζεται για εξαιρετικής ακρίβειας προσβολές στόχων εδάφους τη νύκτα. Ενώ το πρόγραμμα ήταν ακόμα σχετικά μυστικό, πολλοί αναλυτές ανέφεραν και τις αποστολές αναγνώρισης, αλλά δεν υπάρχουν σήμερα στοιχεία που να επαληθεύουν κάτι τέτοιο. Επίσης φήμες για ικανότητα μεταφοράς του αεροσκάφους από C-5 καταρρίφθηκαν από μόνες τους με την πτήση που έκαναν τα F-117 από το Λάνγκλεϊ μέχρι τη Σαουδική Αραβία, μια πτήση διάρκειας 14 ωρών με πολλαπλούς ανεφοδιασμούς στον αέρα. Η αποστολή του F-117 είναι να χρησιμοποιείται σε αποστολές προσβολής στόχων τους οποίους η αμερικανική αεροπορία θεωρεί στόχους υψίστης σημασίας, δηλαδή στόχους που έχουν αξία πολλαπλάσια του μεγέθους τους. Τυπικά παραδείγματα τέτοιων στόχων είναι γέφυρες, τούνελ, σιδηροδρομικοί κόμβοι και κέντρα διοίκησης. Σε αποστολές



μάχης, ο στόχος και ολόκληρη η αποστολή θα έχει μελετηθεί προσεκτικά ο το χειριστή. Όταν περάσει μέσα σε εχθρικό εναέριο χώρο, το F-117 θα συνε σει αόρατο προς το στόχο, χρησιμοποιώντας το αδρανιακό σύστημα ναυτιλ INS (είναι ίδιο με αυτό του B-52) έως ότου φτάσει στην περιοχή του στόχ Εκεί, με τη βοήθεια του FLIR (Forward-looking Infra-red/Συσκευή υπέρυθρ προς τα εμπρός) θα ψάξει για το στόχο με έρευνα σε ευρεία γωνία και αφού τ βρει θα τον εγκλωβίσει τοποθετώντας το σταυρόνημα που εμφανίζεται σε μ από τις οθόνες απεικόνισης στοιχείων, εισάγοντας έτσι τα στοιχεία στον υπ λογιστή άφεσης οπλισμού. Καθώς το αεροσκάφος πετά προς το στόχο, αυτ βγαίνει από το οπτικό πεδίο της συσκευής που βρίσκεται μπροστά από το κο πιτ. Τα στοιχεία περνούν όμως αυτόματα στη συσκευή υπέρυθρων που βρίσ ται κάτω από την άτρακτο, (DLIR-Downward-looking Infra-red) και συνε ζουν τον εγκλωβισμό του στόχου. Εάν χρησιμοποιούνται βόμβες με κατ θυνση λέιζερ, η άφεσή τους πρέπει να γίνει έτσι ώστε αυτές να πέσουν μέσα ένα φανταστικό κώνο που έχει σαν κορυφή τον ίδιο το στόχο. Την τελευτα στιγμή, ο στόχος «φωτίζεται» από μια ακτίνα λέιζερ και η βόμβα διορθώνει τ τροχιά της για να πέσει ακριβώς πάνω στο στόχο. Όλη αυτή η διαδικασία συ χίζεται ακόμα και εάν το αεροσκάφος έχει αρχίσει να απομακρύνεται από στόχο μετά την άφεση του οπλισμού. Οι συσκευές αυτές είναι μια εξέλιξη τ ατρακτιδίου «Pave Tack», που εξοπλίζει τα F-111F και χρησιμοποιήθηκε κ αυτό με πολύ καλά αποτελέσματα στις επιχειρήσεις του Περσικού κόλπο Είναι δε, ένα σύστημα απολύτως αδύνατο να εντοπιστεί αφού χρησιμοπο μόνο παθητικούς αισθητήρες, εξασφαλίζοντας ταυτόχρονα και εξαιρετι ακρίβεια στην άφεση του οπλισμού, ακόμα και με μη κατευθυνόμενες βόμβ Μελλοντικά υπάρχει η πιθανότητα το F-117 να εξοπλισθεί και με ραντ «χαμηλής πιθανότητας αναχαίτισης» (LPI-Low Probability of Intercept).

Το μέλλον του F–117

Στις 12 Ιουλίου 1990, η Λόκχιντ παρέδωσε στην αμερικανική αεροπορία το 5 και τελευταίο F-117 παραγωγής. Αυτή τη στιγμή δεν υπάρχουν σχέδια γ κατασκευή νέων αεροσκαφών. Με την ακύρωση του προγράμματος του A- Avenger II του ναυτικού και την μάλλον απίθανη τελική παραγωγή του B-2, F-117 παραμένει το μοναδικό «αόρατο» αεροσκάφος στο αμερικανικό οπλ στάσιο. Οι ανακατάξεις που έγιναν τελευταία στη δομή της αμερικανικ αεροπορίας επηρέασαν και το F-117 και από την 1η Ιουνίου 1993, η 37η πτ ρυγα διαλύθηκε και τα αεροσκάφη των 415, 416 και 417 Μοιρών ανήκουν τώ στην 49η Πτέρυγα με βάση το Χόλομαν του Νέου Μεξικού. Τα αεροσκάφ πετούν τώρα με κωδικό ουράς το «HO» και μάλλον θα συνδυαστούν με τα K 135Q της 9ης Πτέρυγας εναέριου ανεφοδιασμού, τα οποία έμειναν χωρίς απ στολή μετά την απόσυρση των SR-71 την οποία είχαν αναλάβει.

Μια καινούργια πρόταση της Λόκχιντ προς το αμερικανικό ναυτικό αφο την παραγωγή μιας ναυτικής έκδοσης, το F-117N «Seahawk», το οποίο θα έχ ξανασχεδιασμένες αναδιπλούμενες πτέρυγες, ουραίο πτέρωμα, κινητήρες μετάκαυση, ραντάρ και φυσικά μεγαλύτερο βάρος. Όποια και αν είναι πάντ η κατάληξη του προγράμματος αυτού, το F-117 θα μείνει στην ιστορία, ό μόνο λόγω της μυστικότητας που το περιέβαλε, σαν το πρώτο στελθ αεροσκ φος σε υπηρεσία και σαν ένα πρόγραμμα που εξεπλήρωσε όλους τους στόχο του.

Επιμέλεια: Γ. Φραγκιαδάκ

Τα F-117 πετούν σε καιρό ειρήνης με στροβοσκοπικά φώτα αποφυγής συγκρούσεων, πλήρη διακριτικά σήματα και ειδικά πρόσθετα εξογκώματα στην άτρακτο για αύξηση του ίχνους στο ραντάρ. Όλα αυτά αφαιρούνται φυ κά στις επιχειρησιακές αποστολές.

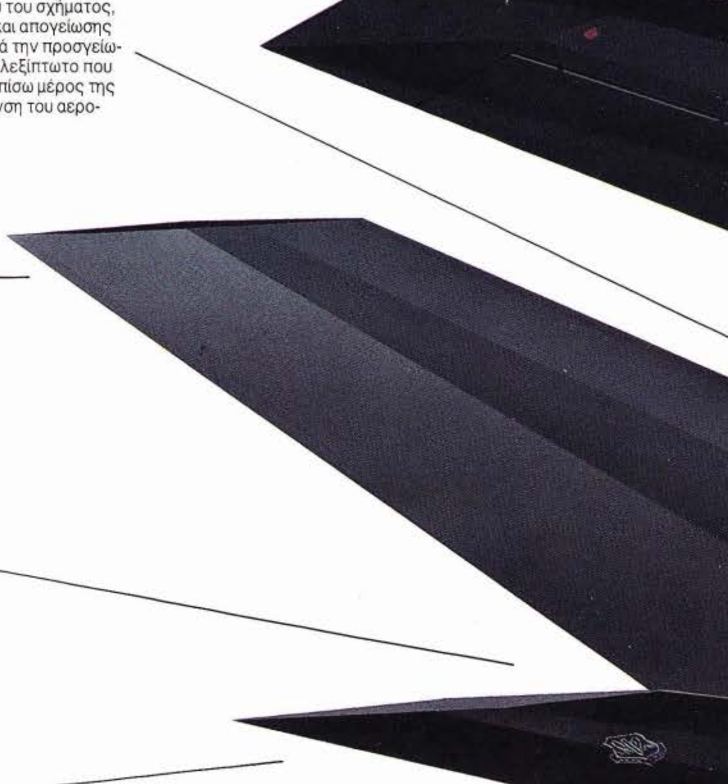


Τα σήματα των Μοιρών που σχετίζονται με το F-117. Από αριστερά προς τα δεξιά της 37ης TFW, 416ης TFS, 417ης TFS, 415ης TFW και της Μοίρας «Grim Reapers».



Άποψη του F-117 όπου διακρίνονται οι πολυεδρικές επιφάνειες του αεροσκάφους, το FLIR, στο ρύγχος και τα σκεπάσματα των εισαγωγών των κινητήρων.

Αλεξίπτωτο πέδησης
Εξαιτίας του αεροδυναμικού του σχήματος, οι ταχύτητες προσγείωσης και απογείωσης του F-117 είναι υψηλές. Κατά την προσγείωση χρησιμοποιείται και ένα αλεξίπτωτο που βρίσκεται σε μια θυρίδα στο πίσω μέρος της ατράκτου, για την επιβράδυνση του αεροσκάφους.



Κάθετες επιφάνειες ελέγχου
Οι κάθετες επιφάνειες ελέγχου σε σχήμα «V» είναι ολοκινούμενες επιφάνειες και ελέγχουν το αεροσκάφος μόνον ώς προς τον άξονα εκτροπής. Η κίνηση ώς προς τον διαμήκη και εγκάρσιο άξονα ελέγχεται από τα πτερύγια κλίσης στα ακροπτερύγια του αεροσκάφους. Οι κάθετες επιφάνειες ελέγχου αποτελούνται και αυτές από επίπεδα τμήματα, σε αντίθεση με τα συμβατικά που έχουν καμπύλες επιφάνειες.

«Επικίνδυνα σημεία»
Η προσπίπτουσα ακτινοβολία ραντάρ ανταvακλάται ιδιαίτερα από οξείες γωνίες και έτσι όπου ήταν απαραίτητες στη σχεδίαση του αεροσκάφους, αυτές τοποθετήθηκαν σε σημεία τέτοια που να μη φαίνονται στο ραντάρ. Έτσι αυτές οι γωνίες, στην ουρά και στην ένωση των πτερύγων με την άτρακτο, κοιτούν προς τα πίσω.

RAM
Υλικά που απορροφούν την ακτινοβολία ραντάρ (RAM-Radar Absorbing Materials) καλύπτουν όλο το αεροσκάφος και απαιτούν συνεχή προσοχή για να διατηρούνται σε καλή κατάσταση. Αρχικά είχαν τη μορφή φύλλων που εφαρμόζονταν πάνω στις επιφάνειες, αλλά σήμερα υπάρχουν σε μορφή σπρέϊ και ψεκάζονται στο αεροσκάφος. Υπάρχουν επίσης και ειδικές ταινίες και μπογιές για τοπικές εργασίες.

Επιφάνειες
Το F-117 βασίζεται στην ίδια τη σχεδίαση του αεροσκάφους για τη μείωση του RCS (Radar Cross Section). Η σχεδίαση αυτή, γνωστή με τον όρο faceting, συνίσταται στη χρήση πολλών επίπεδων επιφανειών σε όλο το αεροσκάφος, κάθε μια από τις οποίες αντανακλά μια μικρή ποσότητα της προσπίπτουσας ακτινοβολίας σε διαφορετικές διευθύνσεις. Αυτό έχει σαν αποτέλεσμα μια συγκεχυμένη εικόνα στις οθόνες των ραντάρ, η οποία αποκρύπτει την πραγματική θέση του αεροσκάφους. Ακόμα και οι πτέρυγες είναι σχεδιασμένες με αυτό τον τρόπο και δεν έχουν καμπύλες επιφάνειες.

Σήματα ουράς
Το αεροσκάφος με αριθμό «790» φέρει τα σήματα του 416th Fighter Squadron, μαζί με το «TR» που προσδιορίζουν τη βάση, Tonopah Range, της 37ης πτέρυγας. Το άλλο σήμα είναι αυτό της Τακτικής αεροπορικής Διοίκησης. Από τον Ιούνιο του 1993, τα F-117 ανήκουν στην 49η Πτέρυγα και πετούν από τη βάση Χόλομαν με κωδικούς ουράς «HO».

Lockheed F-117A
416th Tactical Fighter Squadron «Ghostriders»
37th Tactical Fighter Wing
12th Air Force, Tactical Air Command
US Air Force
Tonopah Test Range, Nevada

Οπισθόκλιση πτέρυγας
Για ένα υποηχητικό αεροσκάφος, φαίνεται ίσως περίεργο το ότι το F-117 παρουσιάζει ένα βέλος πτέρυγας της τάξεως των 67,5°. Αυτό όμως οφείλεται στις απαιτήσεις της τεχνολογίας χαμηλής παρατηρητικότητας, και το χείλος προσβολής που είναι ένα από τα τμήματα υψηλής αντανάκλασης των σημάτων ραντάρ έχει όσο το δυνατό μεγαλύτερη γωνία σε σχέση με την πιο επικίνδυνη πηγή σημάτων ραντάρ, δηλαδή από τα εμπρός.

Κινητήρες
Ήδη εξελιγμένοι κινητήρες επιλέχθηκαν για το F-117, με γνώμονα τη χρονική παράδοση και το κόστος. Ο κινητήρας που επιλέχθηκε είναι ο F404-FD2 της Τζένεραλ Ελέκτρικ, με χαμηλό λόγο παράκαμψης και χωρίς μετάκαυση και δυο από αυτούς τοποθετήθηκαν στο κεντρικό τμήμα της ατράκτου.

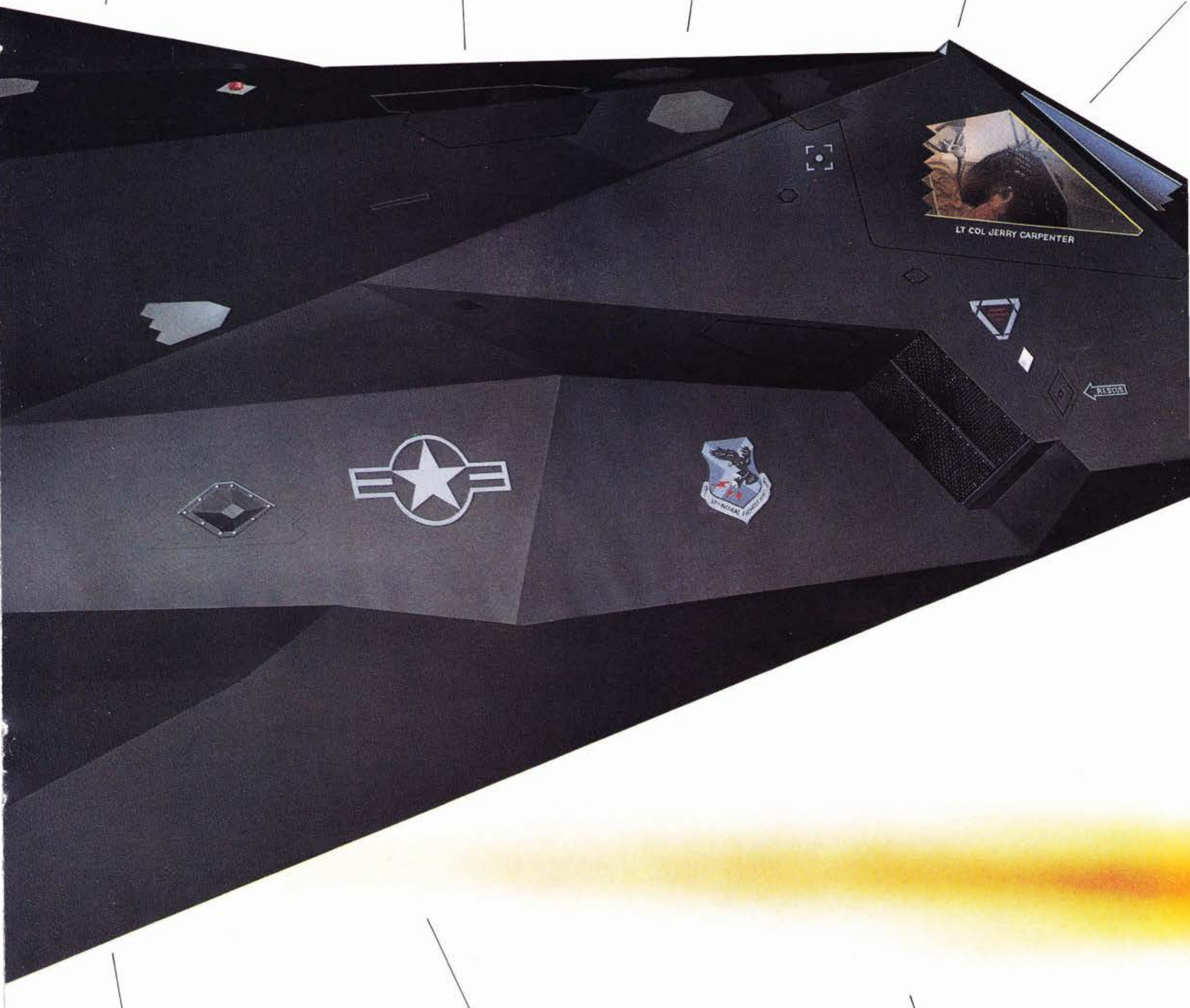


Καύσιμα
Τα περισσότερα από τα καύσιμα του F-117 βρίσκονται σε δεξαμενές πάνω από την αποθήκη μεταφοράς οπλισμού, ανάμεσα από τους δυο κινητήρες.

Υποδοχή ανεφοδιασμού σε πτήση
Πίσω από το κόκπιτ βρίσκεται η υποδοχή ανεφοδιασμού σε πτήση από αεροσκάφη KC-10 και KC-135. Οι θυρίδες έχουν οδοντωτές άκρες για να διατηρήσουν τα χαρακτηριστικά χαμηλής παρατηρητικότητας, διαχέοντας την προσπίπτουσα ακτινοβολία ραντάρ.

Δομή
Κράματα αλουμινίου είναι τα βασικά υλικά που χρησιμοποιήθηκαν στην κατασκευή της δομής του F-117, αν και χρησιμοποιήθηκε και τιτάνιο στις περιοχές γύρω από τον κινητήρα. Η βασική δομή αποτελείται από ένα πολύπλοκο σκελετό πάνω στον οποίο εφαρμόζουν τα τμήματα επικάλυψης της ατράκτου.

Φως ανεφοδιασμού σε πτήση
Μέσα σε μια πυραμιδοειδή προεξοχή πά
στην καλύπτρα βρίσκεται ένας προβολέα
οποίος φωτίζει την υποδοχή ανεφοδιασ
σε πτήση για τους νυκτερινούς ανεφοδι
σμούς.



Ανακλαστήρας σημάτων ραντάρ
Για μη επιχειρησιακές εξόδους, το F-117 έχει μεγάλους ανακλαστήρες σημάτων ραντάρ στα πλάγια έτσι ώστε να γίνεται ορατό στα πολιτικά ραντάρ και στους ελεγκτές εναέριας κυκλοφορίας. Προσαρμόζεται επίσης και στροβοσκοπικό φως αποφυγής συγκρούσεων.

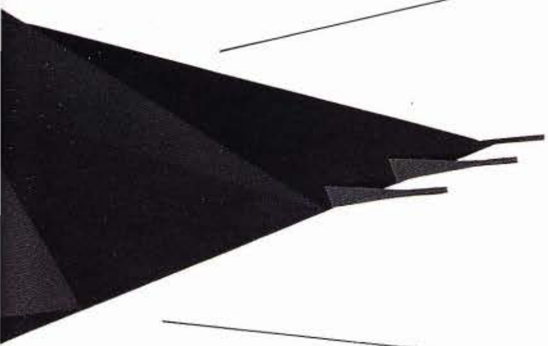
Αεροδυναμικά καλύμματα
Αυτά τα αεροδυναμικά καλύμματα στα πλάγια του αεροσκάφους πιστεύεται ότι κρύβουν ενισχυτές ραντάρ για πτήσεις σε καιρό ειρήνης. Όλοι οι προειδοποιητές σημάτων ραντάρ και οι κεραίες των ηλεκτρονικών αντιμέτρων βρίσκονται εσωτερικά του αεροσκάφους για να μη διαταραχθεί το προσεκτικά σχεδιασμένο σχήμα του αεροσκαφους.

Σήμα μονάδας
Σε καιρό ειρήνης τα F-117 φέρουν το σήμα της 35ης Πτέρυγας στα πλάγια των εισαγωγών, που δείχνει ένα γεράκι να κτυπά τη νύκτα. Το ίδιο σήμα υπήρχε και όταν η μονάδα ήταν γνωστή σαν η 4450η Τακτική Ομάδα (Tactical Group).

Κόκπιτ
Εξαιτίας του σχήματος της ατράκτου, η καλύπτρα προσφέρει μόλις επαρκή ορατότητα προς τα εμπρός και καθόλου προς τα πίσω και επάνω. Η καλύπτρα έχει ένα ιδιαίτερα βαρύ σκελετό και διαθέτει ειδικά κράματα γυαλιού ενάντια στην ακτινοβολία ραντάρ. Ειδικοί εκρηκτικοί μηχανισμοί απομακρύνουν την καλύπτρα σε περίπτωση εκτίναξης του χειριστή. Το κόκπιτ διαθέτει πολύ χώρο χαμηλά, σε αντίθεση με το χώρο για το κεφάλι του χειριστή όπου τα πράγματα είναι μάλλον στενόχωρα.

HUD
Ένα κλασικό HUD βρίσκεται μπροστά στο χειριστή, πάνω στο οποίο παρουσιάζονται τα βασικά στοιχεία πτήσης, η κατάσταση των οπλικών συστημάτων και μια υπέρυθρη εικόνα του περιβάλλοντος. Στον πίνακα οργάνων βρίσκονται δυο οθόνες απεικόνισης στοιχείων πολλαπλής χρήσης.

FLIR
Μπροστά από το κόκπιτ ο πυργίσκος υπέρυθρων που «βλέπει» προς τα εμπρός και καλύπτεται από ένα ειδικό πλέγμα απόκρυψης από την ακτινοβολία ραντάρ. Μέσω αυτών των αισθητήρων ο χειριστής μπορεί να δει και να εγκλωβίσει στόχους τη νύκτα και με κακές καιρικές συνθήκες.



Σύστημα ελέγχου
Το F-117 είναι ένα φυσικά αεροδυναμικά ασταθές αεροσκάφος και διαθέτει τετραπλό σύστημα ελέγχου fly-by-wire. Τέσσερις προεξοχές στο ρύγχος αποτελούν τους αισθητήρες που τροφοδοτούν το σύστημα αυτό με στοιχεία και έχουν σχήμα πυραμίδας για να διαχέουν την προσπίπτουσα ακτινοβολία ραντάρ.

DLIR
Όταν ο στόχος έχει αναγνωριστεί μέσω του FLIR, μπορεί να εγκλωβιστεί από το χειριστή. Στο κάτω μέρος της ατράκτου βρίσκεται το DLIR (downward-looking infra-red συσκευή υπέρυθρων που κοιτά προς τα κάτω), το οποίο συνεχίζει να παρακολουθεί τον εγκλωβισμένο στόχο καθώς το αεροσκάφος πετά προς αυτόν και στη συνέχεια τον «φωτίζει» με μια ακτίνα λέιζερ για να καταστραφεί από τις κατευθυνόμενες βόμβες.

Εισαγωγές αέρα κινητήρων
Για να καλυφθούν οι φτερωτές του συμπιεστή από την ακτινοβολία ραντάρ, οι εισαγωγές αέρα καλύπτονται από ένα λεπτό πλέγμα το οποίο στο ραντάρ μοιάζει με επίπεδη επιφάνεια αν και μπορεί να περάσει ανάμεσα ο αέρας.



Πύραυλος αέρος–εδάφους Maverick
Ο AGM-65 Maverick είναι ένας ιδιαίτερα ακριβής πύραυλος αέρος-εδάφους που υπάρχει σε εκδόσεις με κεφαλές τηλεοπτικής, υπέρυθρης ή λέιζερ καθοδήγησης. Ο πύραυλος αυτός πυροδοτείται από τον πυλώνα, γεγονός που προϋποθέτει την ύπαρξη ενός πυλώνα που προεκτείνεται μέσα από την αποθήκη φορτίου για να γίνει η εκτόξευση.

Σύστημα προσγείωσης
Το τρίκυκλο σύστημα προσγείωσης ανασύρεται προς τα εμπρός και τα κύρια σκέλη στρέφονται κατά 90° για να βρεθούν επίπεδα μέσα στην καταπακτή. Για επείγουσες περιπτώσεις το F-117 διαθέτει και ένα άγκιστρο πέδησης στο πίσω τμήμα της ατράκτου.

Οπλισμός
Δεν υπάρχει εσωτερικό πυροβόλο στο F-117 και όλος ο οπλισμός μεταφέρεται μέσα σε δυο καταπακτές οπλισμού μέσα στην άτρακτο. Μια πληθώρα όπλων μπορούν να μεταφερθούν, με πιο συνηθισμένες τις «έξυπνες» βόμβες, με τηλεοπτική ή λέιζερ καθοδήγηση.